Bedienungsanleitung

Operating instructions

Notice utilisateurs

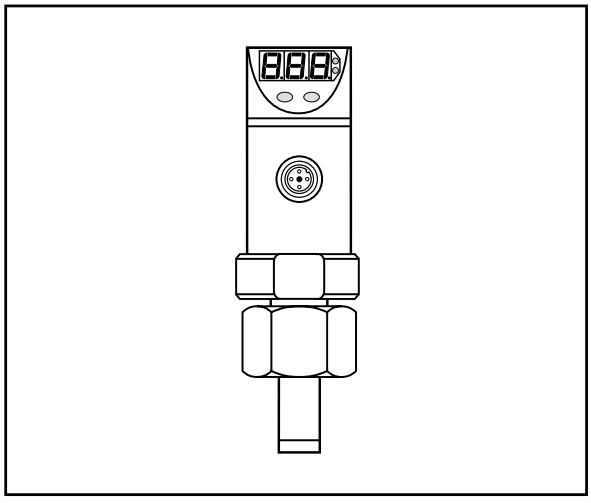
efector300

Strömungswächter

Flow monitor

Contrôleur de
débit d'eau

SA3010



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Inhalt

Bedien- und Anzeigeelemente . . . . . Seite 4
Maßzeichnung . . . . . Seite 4
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . Seite 5
Betriebsarten . . . . . Seite 6
Montage . . . . . Seite 7
Elektrischer Anschluß . . . . . Seite 8
Programmieren . . . . . Seite 9
Betrieb / Wartung . . . . . Seite 9
Technik-Information / Funktionsweise / Parameter . . . . . Seite 10
- Einstellbare Parameter . . . . . Seite 10
- Meßgenauigkeit . . . . . Seite 13
- Hysteresefunktion . . . . . Seite 13
- Fensterfunktion . . . . . Seite 13
- Skalieren des Meßbereichs (Analogausgang) . . . . . Seite 14
- Kundenseitige Kalibrierung (CGA) . . . . . Seite 15
- Anlaufüberbrückungszeit (dSt) . . . . . Seite 15
- Technische Daten . . . . . Seite 17

DEUTSCH

Contents

Controls and visual indication . . . . . page 18
Scale drawing . . . . . page 18
Function and features . . . . . page 19
Operating modes . . . . . page 20
Installation . . . . . page 21
Electrical connection . . . . . page 22
Programming . . . . . page 23
Operation / maintenance . . . . . page 23
Technical informations / Functioning / Parameters . . . . . page 24
- Adjustable parameters . . . . . page 24
- Measurement accuracy . . . . . page 27
- Hysteresis . . . . . page 27
- Window function . . . . . page 27
- Scaling the measuring range (analog output) . . . . . page 28
- Customer-specific calibration (CGA) . . . . . page 29
- Start-up delay (dSt) . . . . . page 29
- Technical data . . . . . page 31

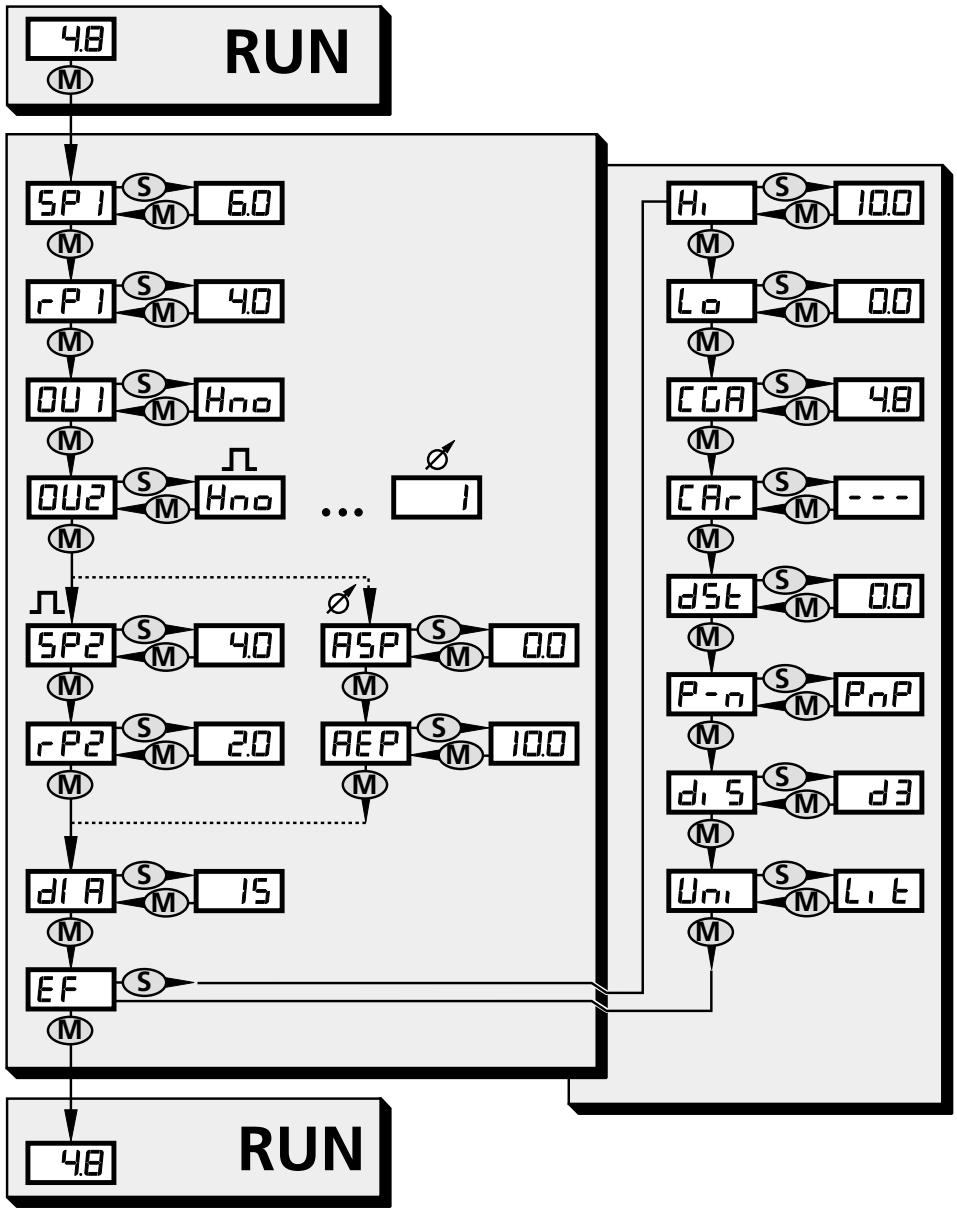
ENGLISH

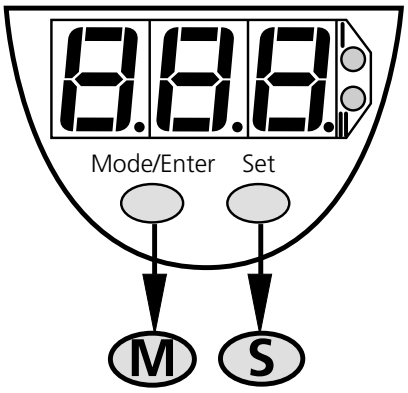
Contenu

Eléments de service et d'indication . . . . . page 32
Dimensions . . . . . page 32
Fonctionnement et caractéristiques . . . . . page 33
Modes de fonctionnement . . . . . page 34
Montage . . . . . page 35
Raccordement électrique . . . . . page 36
Programmation . . . . . page 37
Fonctionnement / Maintenance . . . . . page 37
Informations techniques / Fonctions / Paramètres . . . . . page 38
- Paramètres réglables . . . . . page 38
- Erreur de mesure . . . . . page 41
- Hystérésis . . . . . page 41
- Fonction fenêtre . . . . . page 41
- Réglage de l'étendue de mesure (sortie analogique) . . . . . page 42
- Calibrage spécifique au client (CGA) . . . . . page 43
- Temporisation de démarrage (dSt) . . . . . page 43
- Données techniques . . . . . page 45

FRANÇAIS

Menü-Übersicht / Menu structure / Structure du menu

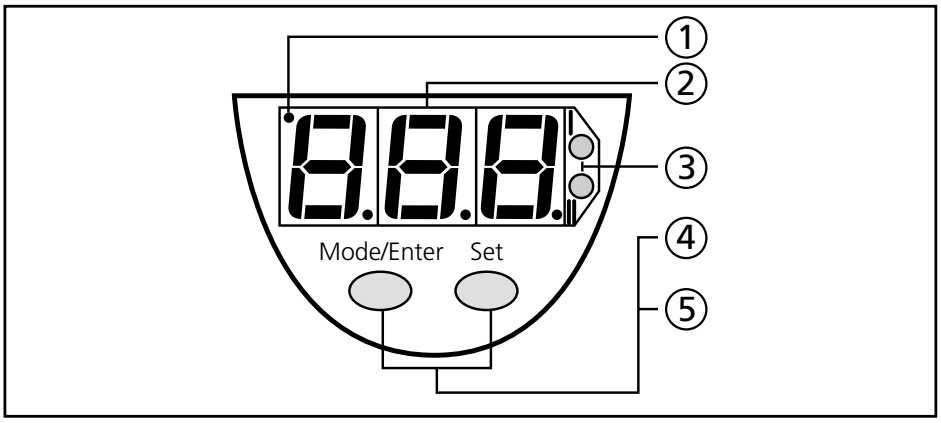




⎍ OU2 = **Hno, Hnc, Fno, Fnc**

Ø OU2 = **I, U**

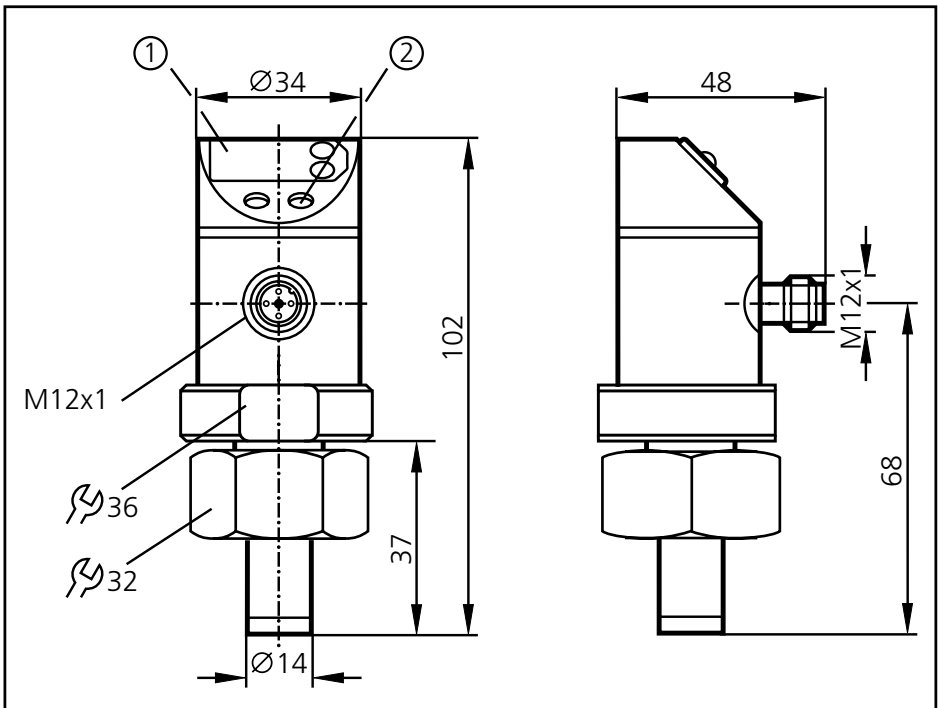
Bedien- und Anzeigeelemente



①	Kalibrier-Indikator	Aktiv, wenn kundenseitige Kalibrierung durchgeführt wurde
②	7-Segment-Anzeige	Anzeige der aktuellen Strömungsgeschwindigkeit[1)], Anzeige der Parameter und Parameterwerte
③	2 x LED rot	Anzeige des Schaltzustands; leuchtet, wenn Ausgang I / II durchgeschaltet ist
④	Einstelltaste Mode / Enter	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte
⑤	Einstelltaste Set	Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck)

[1)]LPH (Liter/h)-Wert bei Nennweite 19 und 24 = Anzeigewert × 10

Maßzeichnung



1: 7-Segment-Anzeige / 2: Programmiertaste

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Strömungswächter erfaßt den Durchfluß von Wasser,
- zeigt ihn durch ein **Display** an
  (max. Anzeige: Meßbereichsendwert + 20%)
- und erzeugt **2 Ausgangssignale** entsprechend der eingestellten Ausgangskonfiguration.

	Ausgang 1	**Ausgang 2**
Analogausgang (nur Ausgang 2)		4 ... 20 mA (**I**)
		0 ... 10 V (**U**)
Schaltfunktion (Ausgang 1 und Ausgang 2; Funktion getrennt je Ausgang einstellbar)	Hysteresefunktion / Schließer (**Hno**)	
	Hysteresefunktion / Öffner (**Hnc**)	
	Fensterfunktion / Schließer (**Fno**)	
	Fensterfunktion / Öffner (**Fnc**)	
Schaltlogik (gilt für beide Schaltausgänge)	p-schaltend (**PnP**)	
	n-schaltend (**nPn**)	

Einsatzbereich

Wasser (Beachten Sie den Wartungshinweis Seite 9)

- Für nahtlose Präzisionsstahlrohre nach DIN 2391 Teil 1 und T-Stücke nach DIN 2353.
- Parametrierbar für T-Stücke mit Nennweite 15mm, 19mm oder 24mm.

Nennweite	**T-Stück**	**Rohr**
15mm	QL 18-18-18	18 x 1,5
19mm	QL 22-18-22	22 x 1,5
24mm	QL 28-18-28	28 x 2

Meßbereich

Liter / min	L it	0 ... 10	0 ... 20	0 ... 40
Gallons/ min	GAL	0 ... 2,64	0 ... 5,28	0 ... 10,6
Liter / h[1)]	LPH	0 ... 600	0 ... 1 200	0 ... 2 400
Gallons / h	GPH	0 ... 158	0 ... 317	0 ... 636
Kubikmeter / h	CPH	0 ... 0,60	0 ... 1,20	0 ... 2,40
für Nennweite	d IA	15	19	24

Anzeigebereich

Liter / min	L it	0 ... 12	0 ... 24	0 ... 48
Gallons/ min	GAL	0 ... 3,17	0 ... 6,34	0 ... 12,7
Liter / h[1)]	LPH	0 ... 720	0 ... 1 440	0 ... 2 880
Gallons / h	GPH	0 ... 190	0 ... 380	0 ... 763
Kubikmeter / h	CPH	0 ... 0,72	0 ... 1,44	0 ... 2,88
für Nennweite	d IA	15	19	24

[1)]Bei **Nennweite 19 und 24** wird 1/10 des Meßwerts angezeigt. Daher muß der Anzeigewert mit Faktor 10 multipliziert werden.
Beispiel: **Anzeigewert = 98**; **realer Wert** = 98 * 10 = **980 LPH**

DEUTSCH

Betriebsarten

Run-Modus

Normaler Arbeitsbetrieb
Nach Einschalten der Versorgungsspannung und Ablauf der Bereitschaftsverzögerungszeit* (ca. 10s) befindet sich das Gerät im Run-Modus. Es führt seine Überwachungsfunktion aus und gibt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern. Das Display zeigt den aktuellen Durchfluß an (kann ausgeschaltet werden; → Seite 12). Die roten LEDs signalisieren den Schaltzustand der Ausgänge.

*__Während der Bereitschaftsverzögerungszei__t werden kurz die wichtigsten Parameterwerte im Display angezeigt, danach erscheint der aktuelle Meßwert. Ist das Display ausgeschaltet (**diS** = **OFF**), werden ebenfalls die wichtigsten Parameterwerte angezeigt, danach für 15s der aktuelle Meßwert, danach verlischt die Anzeige.

Während der Bereitschaftsverzögerungszeit sind beide Ausgänge entsprechend der Programmierung geschaltet: EIN bei Schließerfunktion (Hno / Fno) und AUS bei Öffnerfunktion (Hnc / Fnc).
Beachten Sie: Bei Betrieb mit Hysteresefunktion bleiben die Ausgänge auch nach Ablauf der Bereitschaftsverzögerungszeit in diesem Schaltzustand, wenn die Strömung zwischen SPx und rPx liegt.

Ist Ausgang 2 als Analogausgang konfiguriert, liegt das Ausgangssignal während der Bereitschaftsverzögerungszeit beim Maximalwert.

Display-Modus

Anzeige der Parameter und der eingestellten Parameterwerte
Das Gerät geht durch kurzen Druck auf die Taste "Mode/Enter" in den Display-Modus. Intern verbleibt es im Arbeitsbetrieb. Unabhängig davon können die eingestellten Parameterwerte abgelesen werden:

- Kurzer Druck auf die Taste "Mode/Enter" blättert durch die Parameter.
- Kurzer Druck auf die Taste "Set" zeigt für ca. 15s den zugehörigen Parameterwert. Nach weiteren 15s geht das Gerät zurück in den Run-Modus.

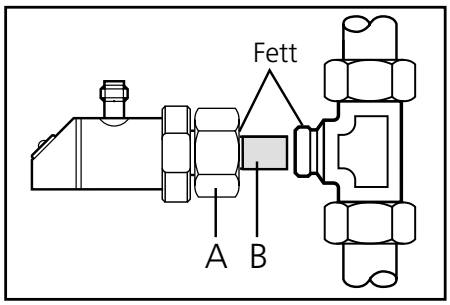
Programmier-Modus

Einstellen der Parameterwerte
Das Gerät geht in den Programmiermodus, wenn ein Parameter angewählt ist und danach die Taste "Set" länger als 5s gedrückt wird (der Parameterwert wird blinkend angezeigt, danach fortlaufend erhöht). Das Gerät verbleibt auch hier intern im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Veränderung abgeschlossen ist. Sie können den Parameterwert mit Hilfe der Taste "Set" ändern und mit der Taste "Mode/Enter" bestätigen. Das Gerät geht in den Run-Modus zurück, wenn danach 15s lang keine Taste mehr gedrückt wird.

Montage

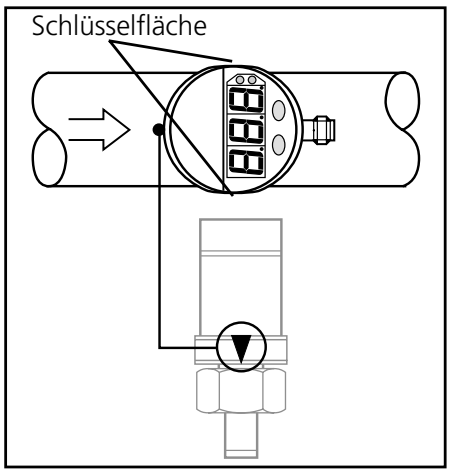
Schritt 1

Fetten Sie die Überwurfmutter (A) mit Schmierpaste ein, um mehrmaliges Lösen und Festziehen der Mutter zu gewährleisten. Achtung: Es darf kein Fett auf die Sensorspitze gelangen.
Entfernen Sie die Schutzkappe (B) der Sensorspitze. Setzen Sie das Gerät in das T-Stück ein.



Schritt 2

Richten Sie es aus: Schlüsselfläche in Rohrlängsachse; Markierungspfeil des Geräts möglichst zur Anströmseite.
Ziehen Sie die Überwurfmutter an (Anzugsmoment max. 70 Nm). Halten Sie dabei das Gerät in seiner Ausrichtung.
Nach der Montage können Sie das Oberteil des Sensors so drehen, daß das Display optimal sichtbar ist.

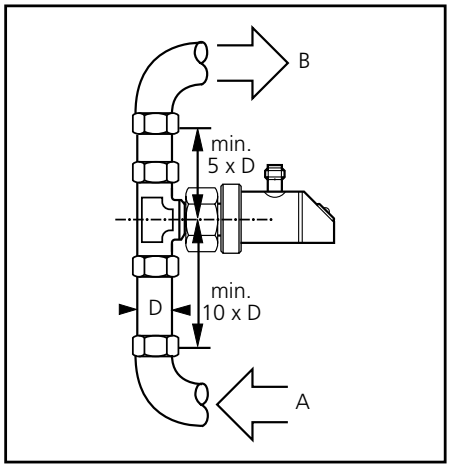


Mindestabstände

Um Fehlfunktionen zu vermeiden, müssen Mindestabstände zwischen Strömungswächter und Krümmungen, Ventilen, Reduzierungen u. ä. eingehalten werden:

- Mindestens 10 mal Rohrdurchmesser an der Anströmseite (A).
- Mindestens 5 mal Rohrdurchmesser an der Abströmseite (B).

(Die Angaben gelten für laminare Strömungsverhältnisse).

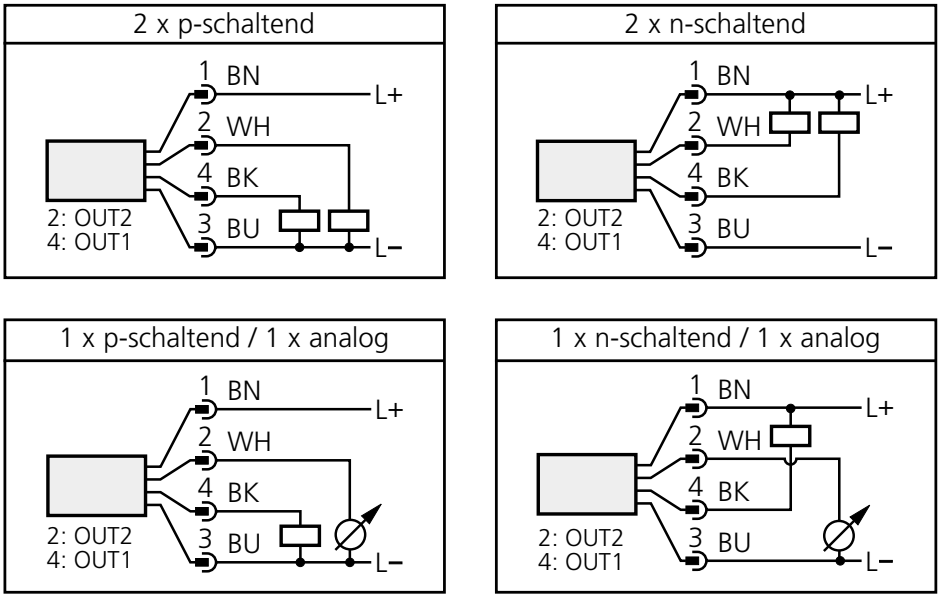


DEUTSCH

Elektrischer Anschluß

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV.

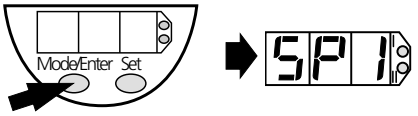
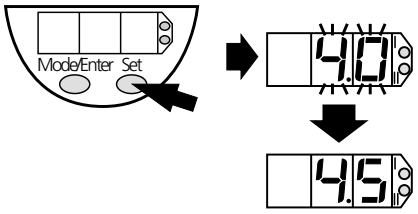
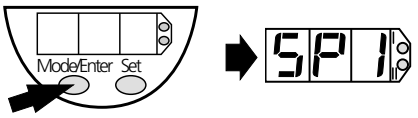
Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und schließen Sie das Gerät folgendermaßen an:



Adernfarben bei ifm-Kabeldosen:
1 = BN (braun), 2 = WH (weiß), 3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz)

Programmieren

Einstellbare Parameter
→ Seite 10
Menüstruktur
→ Ausklappseite

1		Drücken Sie die Taste **Mode/Enter**, bis der **gewünschte Parameter** im Display erscheint.
2		Drücken Sie die Taste **Set** und halten Sie sie gedrückt. Der aktuelle **Parameterwert** wird 5s lang **blinkend** angezeigt, **danach** wird er **erhöht*** (schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Festhalten der Taste).
3		Drücken Sie **kurz** die Taste **Mode/Enter** (= Bestätigung). Der Parameter wird erneut angezeigt; der neue **Parameterwert ist wirksam.**
4	**Weitere Parameter verändern:** Beginnen Sie wieder mit Schritt 1.	**Programmierung beenden:** Warten Sie 15s oder drücken Sie die Mode/Enter-Taste, bis wieder der aktuelle Meßwert erscheint.

*Wert verringern: Lassen Sie die Anzeige bis zum maximalen Einstellwert laufen. Danach beginnt der Durchlauf wieder beim minimalen Einstellwert.

Timeout

Wird während des Einstellvorgangs 15s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Run-Modus zurück.

Verriegeln / Entriegeln

Das Gerät läßt sich elektronisch verriegeln, so daß unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden: Drücken Sie im Run-Modus 10s lang die beiden Einstelltasten. Sobald die Anzeige verlischt, ist das Gerät verriegelt oder entriegelt. Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.
Bei verriegeltem Gerät erscheint kurzzeitig `Loc` in der Anzeige, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.

Betrieb / Wartung

Prüfen Sie nach Montage, elektrischem Anschluß und Programmierung, ob das Gerät sicher funktioniert.

Störanzeigen

`OL`	Überströmung (Durchfluß > 120% des Meßbereichsendwerts)
`ULO`	blinkend: Versorgungsspannung zu gering (< 19 V). Die Schaltausgänge werden zurückgesetzt, das Analogsignal wird auf 0V / 0mA zurückgesetzt
`SC 1`	blinkend: Kurzschluß in Schaltausgang 1
`SC2`	blinkend: Kurzschluß in Schaltausgang 2
`SC`	blinkend: Kurzschluß in beiden Schaltausgängen

Reinigungshinweis

Überprüfen Sie die Sensorspitze von Zeit zu Zeit auf Ablagerungen. Reinigen Sie sie gegebenenfalls mit einem weichen Tuch. Fest anhaftende Ablagerungen (z. B. Kalk) lassen sich mit handelsüblichem Essigreiniger entfernen.

DEUTSCH

Technik-Informationen / Funktionsweise / Parameter

Einstellbare Parameter

Menüstruktur: → Ausklappseite

SP1 / SP2

Schaltpunkt 1 / 2: Oberer Grenzwert, bei dem der Ausgang seinen Schaltzustand ändert.
Einstellbereich (in Klammern: Schrittweite):

Liter / min	L it	0,1 ... 12 (0,1)	0,2 ... 24 (0,1)	0,4 ... 48 (0,1)
Gallons/ min	GAL	0,03 ... 3,17 (0,01)	0,05 ... 6,34 (0,01)	0,1 ... 12,7 (0,1)
Liter / h[1)]	LPH	6 ... 720 (1)	10 ... 1 440 (10)	20 ... 2 880 (10)
Gallons / h	GPH	2 ... 190 (1)	3 ... 380 (1)	6 ... 763 (1)
Kubikmeter / h	CPH	0,01 ... 0,72 (0,01)	0,01 ... 1,44 (0,01)	0,02 ... 2,88 (0,01)
für Nennweite	d IA	15	19	24

SP2 ist nur aktiv, wenn **OU2** = **Hno**, **Hnc**, **Fno** oder **Fnc**

rP1 / rP2

Rückschaltpunkt 1 / 2: Unterer Grenzwert, bei dem der Ausgang seinen Schaltzustand ändert.
Einstellbereich (in Klammern: Schrittweite):

Liter / min	L it	0,0 ... 11,9 (0,1)	0,0 ... 23,8 (0,1)	0,0 ... 47,6 (0,1)
Gallons/ min	GAL	0,00 ... 3,14 (0,01)	0,00 ... 6,29 (0,01)	0,0 ... 12,6 (0,1)
Liter / h[1)]	LPH	0 ... 714 (1)	0 ... 1 430 (10)	0 ... 2 860 (10)
Gallons / h	GPH	0 ... 188 (1)	0 ... 377 (1)	0 ... 757 (1)
Kubikmeter / h	CPH	0,00 ... 0,71 (0,01)	0,00 ... 1,43 (0,01)	0,00 ... 2,86 (0,01)
für Nennweite	d IA	15	19	24

rPx ist stets kleiner als SPx. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für SPx liegen.
Bei Veränderung des Schaltpunkts wird der Rückschaltpunkt mitgeführt (die Hysterese bleibt konstant).
Ist die Hysterese größer als der neue Schaltpunkt, wird sie automatisch reduziert: rPx wird auf den minimalen Einstellwert gesetzt (0,0).
rP2 ist nur aktiv, wenn **OU2** = **Hno**, **Hnc**, **Fno** oder **Fnc**

OU1

Konfiguration für Ausgang 1
Es sind 4 Schaltfunktionen einstellbar:
- **Hno** = Hysteresefunktion / normally open (Schließer)
- **Hnc** = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner)
- **Fno** = Fensterfunktion / normally open (Schließer)
- **Fnc** = Fensterfunktion / normally closed (Öffner)

OU2

Konfiguration für Ausgang 2
Es sind 4 Schaltfunktionen und 2 Analogsignale einstellbar:
- **Hno** = Hysteresefunktion / normally open (Schließer)
- **Hnc** = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner)
- **Fno** = Fensterfunktion / normally open (Schließer)
- **Fnc** = Fensterfunktion / normally closed (Öffner)
- **I** = Analogausgang 4 ... 20 mA
- **U** = Analogausgang 0 ... 10 V

[1)]Bei **Nennweite 19 und 24** wird 1/10 des Meßwerts angezeigt. Daher muß der Anzeigewert mit Faktor 10 multipliziert werden.
Beispiel: **Anzeigewert = 98**; **realer Wert** = 98 * 10 = **980 LPH**

ASP

Analogstartpunkt (Erläuterung → Seite 14)
Meßwert, bei dem 4mA / 0V ausgegeben werden
Einstellbereich (in Klammern: Schrittweite):

Liter / min	L it	0 ... 8 (0,1)	0 ... 16 (0,1)	0 ... 32 (0,1)
Gallons/ min	GAL	0,00 ... 2,11 (0,01)	0,00 ... 4,23 (0,01)	0,0 ... 8,5 (0,1)
Liter / h[1)]	LPH	0 ... 480 (1)	0 ... 960 (10)	0 ... 1 920 (10)
Gallons / h	GPH	0 ... 126 (1)	0 ... 253 (1)	0 ... 509 (1)
Kubikmeter / h	CPH	0,00 ... 0,48 (0,01)	0,00 ... 0,96 (0,01)	0,00 ... 1,92 (0,01)
für Nennweite	d IA	15	19	24

ASP ist nur aktiv, wenn **OU2** = **I** oder **U**

AEP

Analogendpunkt (Erläuterung → Seite 14)
Meßwert, bei dem 20mA / 10V ausgegeben werden
Einstellbereich (in Klammern: Schrittweite):

Liter / min	L it	4 ... 12 (0,1)	8 ... 24 (0,1)	16 ... 48 (0,1)
Gallons/ min	GAL	1,06 ... 3,17 (0,01)	2,11 ... 6,34 (0,01)	4,2 ... 12,7 (0,1)
Liter / h[1)]	LPH	240 ... 720 (1)	480 ... 1 440 (10)	960 ... 2 880 (10)
Gallons / h	GPH	63 ... 190 (1)	127 ... 380 (1)	254 ... 763 (1)
Kubikmeter / h	CPH	0,24 ... 0,72 (0,01)	0,48 ... 1,44 (0,01)	0,96 ... 2,88 (0,01)
für Nennweite	d IA	15	19	24

Mindestabstand ASP - AEP: 40% des jeweiligen Meßbereichs
AEP ist nur aktiv, wenn **OU2** = **I** oder **U**

d IA

Rohr-Innendurchmesser
Einstellen des Strömungswächters auf die gewählte Rohrgröße.
3 Einstellungen sind wählbar: **15**, **19**, **24**

EF

Erweiterte Funktionen
Dieser Menüpunkt enthält ein Untermenü mit weiteren Parametern. Duch kurzen Druck auf die Set-Taste erhalten Sie Zugang zu diesen Parametern.

HI
Lo

Min-Max-Speicher für Strömung
• HI: Anzeige der höchsten gemessenen Strömung
• Lo: Anzeige der niedrigsten gemessenen Strömung
Löschen des Speichers:
- Drücken Sie die "Mode/Enter"-Taste, bis **HI** oder **Lo** erscheint.
- Drücken Sie die "Set"-Taste und halten Sie sie fest, bis die Anzeige "**- - -**" erscheint.
- Drücken Sie dann kurz die "Mode/Enter"-Taste.
Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät erstmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet.

CGA

Kundenseitige Kalibrierung (Erläuterung → Seite 15)
Wenn Sie die Funktion aktivieren, erscheint der aktuelle Strömungswert in der Anzeige.
- Stellen Sie mit der SET-Taste den gewünschten neuen Wert ein
  (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).
- Bestätigen Sie kurz mit der Mode/Enter-Taste.
Nach der Kalibrierung erscheint ein Kalibrier-Indikator links oben im Display.
Die Kalibrierung ist erst möglich ab Werten > 25% des Meßbereichsendwerts. Bei kleineren Werten erscheint **Lo** in der Anzeige, die Einstellung des Parameters ist gesperrt.
Einstellbereich: aktueller Strömungswert ±40%;
max. Anzeige: Meßbereichsendwert + 20%

[1)]Bei **Nennweite 19 und 24** wird 1/10 des Meßwerts angezeigt. Daher muß der Anzeigewert mit Faktor 10 multipliziert werden.
Beispiel: **Anzeigewert = 98**; **realer Wert** = 98 * 10 = **980 LPH**

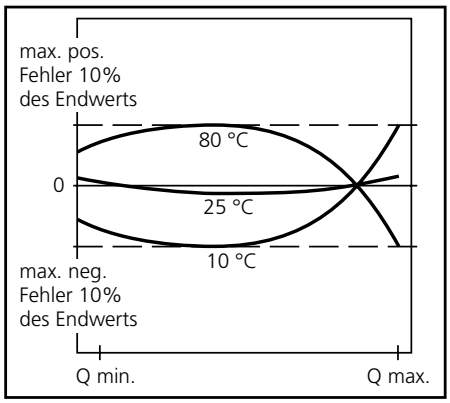
DEUTSCH

CAr	**Rücksetzen der Kalibrierung** - Drücken Sie die "Mode/Enter"-Taste, bis **CAr** erscheint. - Drücken Sie die "Set"-Taste und halten Sie sie fest, bis die Anzeige "**- - -**" erscheint. - Drücken Sie dann kurz die "Mode/Enter"-Taste. Die mit CGA eingestellte Kalibrierung ist zurückgesetzt; der Kalibrier-Indikator verlischt.
dSt	**Anlaufüberbrückungszeit** Während dieser Zeit gelten besondere Bedingungen für das Schalten der Ausgänge (Erläuterung siehe Seite 15) • Einstellbar in Schritten von 1s. • Einstellbereich: 0 ... 50s (0 = Anlaufüberbrückungszeit nicht aktiv). Die Zeit gilt für beide Ausgänge.
P-n	**Schaltlogik der Ausgänge** Es sind 2 Einstellungen wählbar: **PnP** = positiv schaltend, **nPn** = negativ schaltend Die Einstellung gilt für beide Schaltausgänge
d,S	**Einstellung der Anzeige** Es sind 3 Einstellungen wählbar: • **d3** = Normalanzeige; • **rd3** = Anzeige um 180° gedreht • **OFF** = Die Anzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet. Bei Druck auf eine der Tasten wird 15s lang der aktuelle Meßwert angezeigt. Drücken Sie während dieser Zeit die Mode/Enter-Taste öffnet sich der Display-Modus. Die Schaltzustands-LEDs und der Kalibrier-Indikator bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv.
Uni	**Anzeigeeinheit** Es sind 5 Einstellungen wählbar: • **Lit** = l/min • **GAL** = gallons/min • **LPH** = l/h • **GPH** = gallons /h • **CPH** = Kubikmeter /h Bei **Nennweite 19 und 24** wird 1/10 des **LPH-Meßwerts** angezeigt. Daher muß der Anzeigewert mit Faktor 10 multipliziert werden. Beispiel: **Anzeigewert = 98**; **realer Wert** = 98 * 10 = **980 LPH** Das Gerät wird mit Aufklebern für verschiedene Maßeinheiten und Korrekturfaktoren ausgeliefert. Kleben Sie den entsprechen-den Aufkleber auf das Gerät bzw. beschriften Sie den Aufkleber. Stellen Sie die Anzeigeeinheit ein, bevor Sie die Schaltgrenzen (SPx, rPx) und die Grenzen für die Analogwerte (ASP, AEP) einstellen. Dadurch vermeiden Sie Rundungsfehler bei der internen Umrechnung auf andere Einheiten und erhalten exakt die gewünschten Werte.

Technik-Informationen / Funktionsweise / Parameter

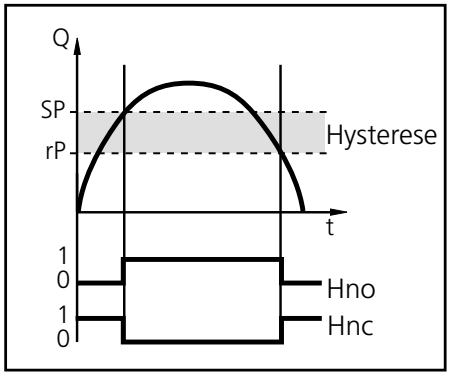
Meßgenauigkeit

Typischer Meßfehler für Medium Wasser bei verschiedenen Mediumstemperaturen.



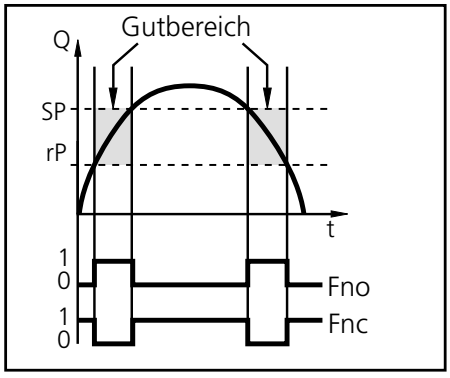
Hysteresefunktion

Die Hysterese hält den Schaltzustand des Ausgangs stabil, wenn die Strömung um den Sollwert schwankt.
Bei steigender Strömung schaltet der Ausgang bei Erreichen des Schaltpunkts (SPx). Fällt die Strömung wieder ab, schaltet der Ausgang erst dann zurück, wenn der Rückschaltpunkt (rPx) erreicht ist.
Die Hysterese ist einstellbar: Zuerst wird der Schaltpunkt festgelegt, dann im gewünschten Abstand der Rückschaltpunkt.



Fensterfunktion

Die Fensterfunktion erlaubt die Überwachung eines definierten Gutbereichs.
Bewegt sich die Strömung zwischen Schaltpunkt (SPx) und Rückschaltpunkt (rPx), ist der Ausgang durchgeschaltet (Fensterfunktion / Schließer) bzw. geöffnet (Fensterfunktion / Öffner).

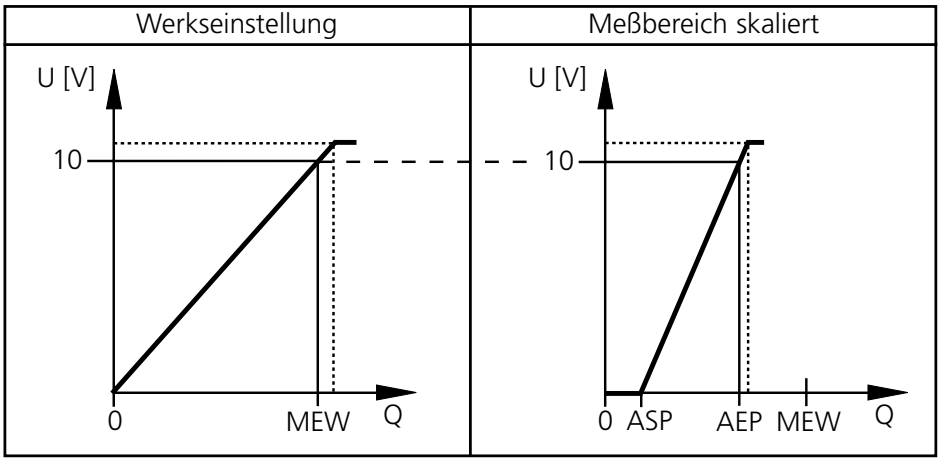


DEUTSCH

Skalieren des Meßbereichs (Analogausgang)

Mit dem Parameter Analogstartpunkt (ASP) legen Sie fest, bei welchem Meßwert das Ausgangssignal 4mA bzw. 0V beträgt.
Mit dem Parameter Analogendpunkt (AEP) legen Sie fest, bei welchem Meßwert das Ausgangssignal 20mA bzw. 10V beträgt.
Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 40% des Meßbereichsendwerts.

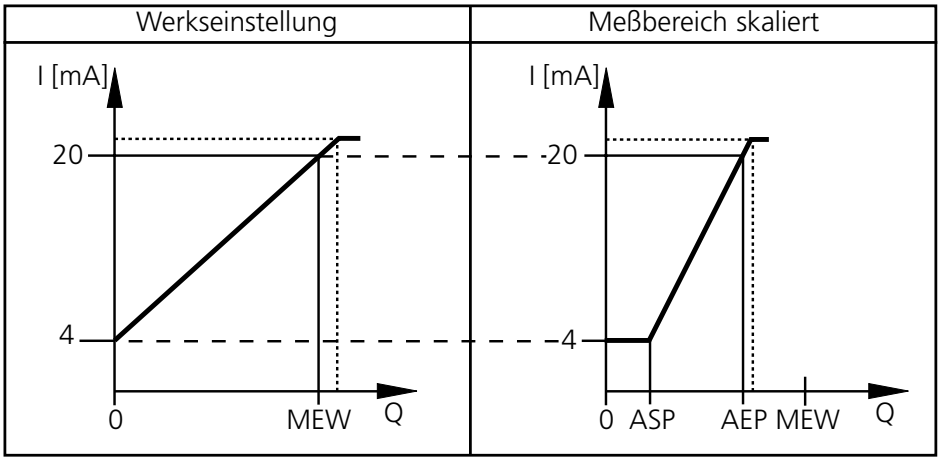
Spannungsausgang 0 ... 10V



MEW = Meßbereichsendwert

Im eingestellten Meßbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 0 und 10V.
Weiter wird signalisiert:
Strömung oberhalb des Meßbereichs: Ausgangssignal > 10V.

Stromausgang 4 ... 20mA

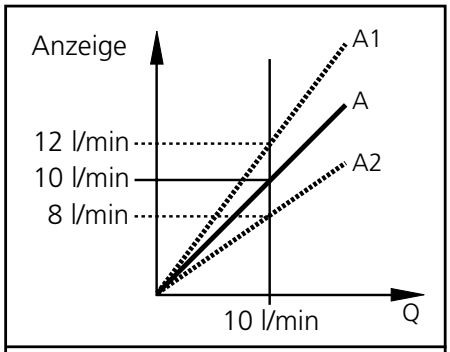


MEW = Meßbereichsendwert

Im eingestellten Meßbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20mA.
Weiter wird signalisiert:
Strömung oberhalb des Meßbereichs: Ausgangssignal > 20mA.

Kundenseitige Kalibrierung (CGA)

Durch die Kalibrierung wird die Steigung der Meßwertkurve verändert. Sie beeinflußt die Anzeige und den Analogausgang.
Die Kalibrierung ist erst möglich ab Werten > 25% des Meßbereichsendwerts.
Sie kann zurückgesetzt werden (→ Menüpunkt **CAr**).



A = Meßwertkurve ohne Kalibrierung
A1, A2 = Meßwertkurve nach Kalibrierung

Anlaufübebrückungszeit (dSt)

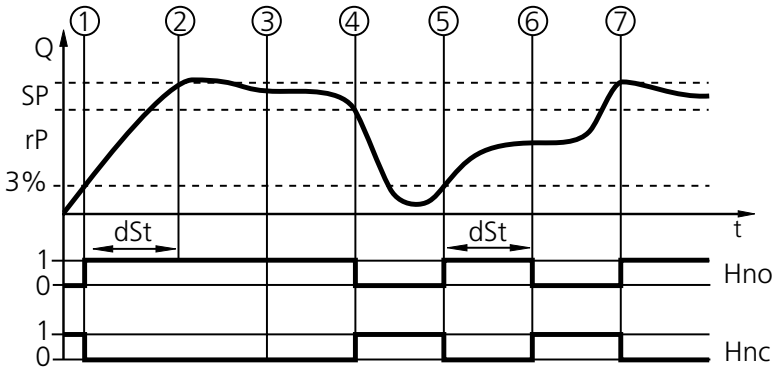
Ist die Anlaufüberbrückungszeit aktiv (dSt > 0), gelten folgende Bedingungen: Sobald die Strömung 3% des Meßbereichsendwerts (MEW) überschreitet,

- wird die Anlaufüberbrückungszeit gestartet und
- schalten die Ausgänge entsprechend der Programmierung: EIN bei Schließerfunktion (Hno / Fno), AUS bei Öffnerfunktion Hnc/Fnc).

Während der Dauer der Anlaufüberbrückungszeit sind 2 Fälle möglich:

- Strömung steigt schnell und **erreicht Schaltpunkt / Gutbereich** innerhalb dSt → **Ausgänge** bleiben **aktiv**.
- Strömung steigt langsam und **erreicht Schaltpunkt / Gutbereich** innerhalb dSt **nicht** → **Ausgänge** werden **zurückgesetzt**.

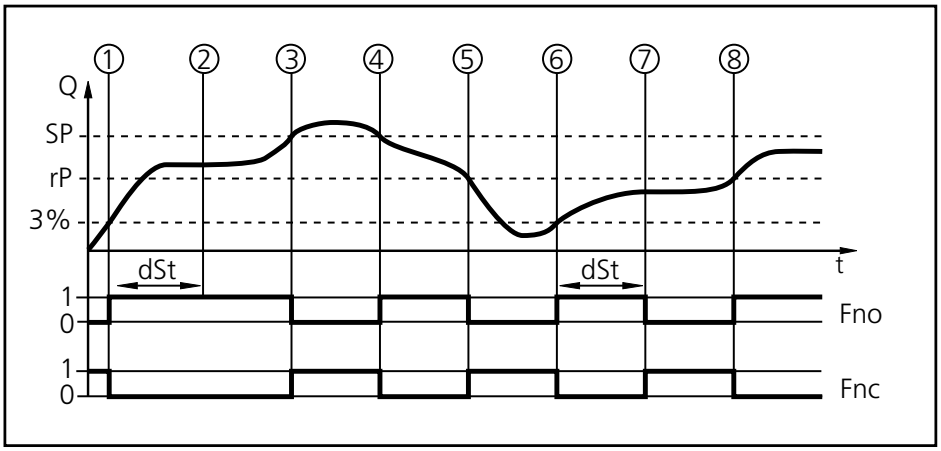
Beispiel: dSt bei Hysteresefunktion



①	Strömung erreicht 3% MEW → dSt startet, Ausgang wird aktiv
②	dSt abgelaufen, Strömung hat SP erreicht → Ausgang bleibt aktiv
③	Strömung fällt unter SP, bleibt aber über rP → Ausgang bleibt aktiv
④	Strömung fällt unter rP → Ausgang wird zurückgesetzt
⑤	Strömung erreicht erneut 3% MEW → dSt startet, Ausgang wird aktiv
⑥	dSt abgelaufen, Strömung hat SP **nicht** erreicht → Ausgang wird zurückgesetzt
⑦	Strömung erreicht SP → Ausgang wird aktiv

DEUTSCH

Beispiel: dSt bei Fensterfunktion



①	Strömung erreicht 3% MEW → dSt startet, Ausgang wird aktiv
②	dSt abgelaufen, Strömung hat Gutbereich erreicht → Ausgang bleibt aktiv
③	Strömung steigt über SP (verläßt Gutbereich) → Ausgang wird zurückgesetzt
④	Strömung fällt wieder unter SP → Ausgang wird wieder aktiv
⑤	Strömung fällt unter rP (verläßt Gutbereich) → Ausgang wird wieder zurückgesetzt
⑥	Strömung erreicht erneut 3% MEW → dSt startet, Ausgang wird aktiv
⑦	dSt abgelaufen, Strömung hat Gutbereich **nicht** erreicht → Ausgang wird zurückgesetzt
⑧	Strömung erreicht Gutbereich, Ausgang wird aktiv

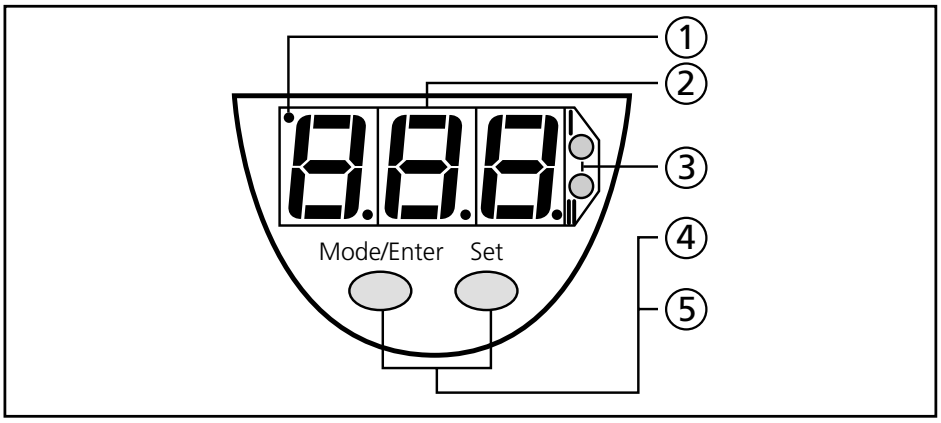
Technik-Informationen / Funktionsweise / Parameter

Technische Daten

Einsatzbereich	T-Stücke (DIN 2353): QL 18-18-18 (Nennweite 15mm) QL 22-18-22 (Nennweite 19mm) QL 28-18-28 (Nennweite 24mm)
Betriebsspannung [V]	20 ... 28 DC
Strombelastbarkeit [mA]	2 x 250 kurzschlußfest; verpolsicher, überlastfest
Spannungsabfall [V]	< 2
Stromaufnahme [mA]	< 80
Analogausgang	4 ... 20 mA (max. 500 Ω) 0 ... 10 V (min. 2000 Ω)
Mediumtemperatur [°C]	0 ... +80
Temperaturgradient [K/min]	200
Druckfestigkeit [bar]	30
Reproduzierbarkeit Schaltpunkt [% vom Meßbereichsendwert]	3 (Q < 30% des Meßbereichsendwerts) 7 (Q > 30% des Meßbereichsendwerts)
Meßfehler [% vom Meßbereichsendwert]	max. ± 10
Bereitschaftsverzögerungszeit [s]	10
Anlaufüberbrückungszeit [s]	0 ... 50
Ansprechzeit [s]	5 (10% → 90%)
Schutzart / Schutzklasse	IP 67 III
Werkstoffe in Kontakt mit Medium	V4A (1.4404), O-Ring: NBR 16x1,5 sw 90° Shore A
Gehäusewerkstoffe	V4A (1.4404), PBTP (POCAN), PC (MAKROLON), PA (Polyamid), EPDM/X (SANTOPRENE), FPM (VITON)
Umgebungstemperatur [°C]	-20 ... +60
EMV	
IEC 1000/4/2 ESD:	4 / 8 KV
IEC 1000/4/3 HF gestrahlt:	10 V/m
IEC 1000/4/4 Burst:	2 KV
IEC 1000/4/6 HF leitungsgebunden:	10 V

DEUTSCH

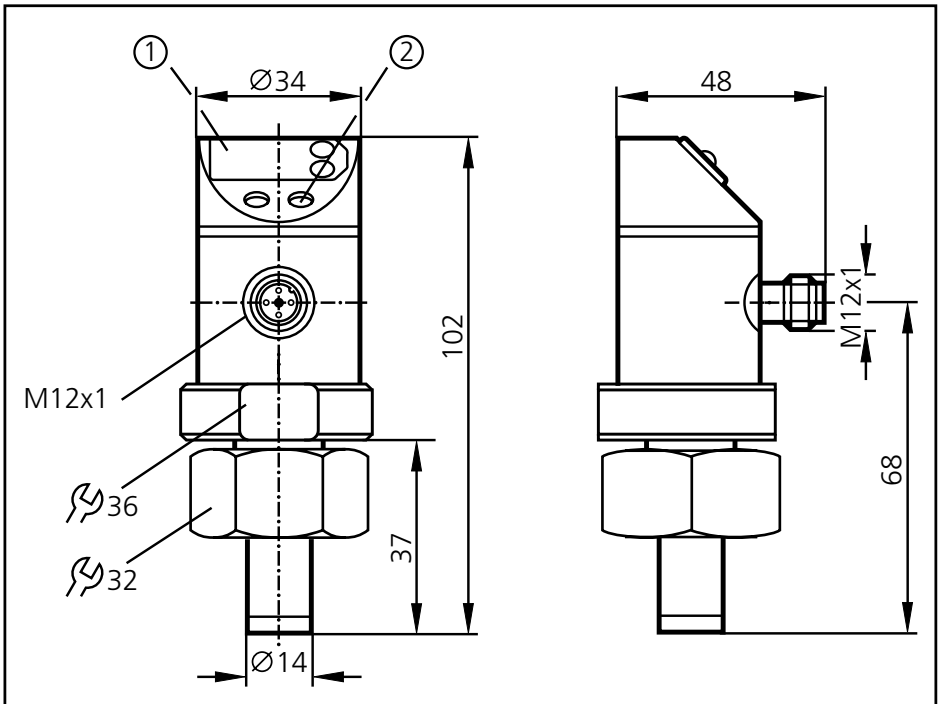
Controls and visual indication



①	Calibration indicator	active if customer-specific calibration has been carried out
②	7-segment display	display of the current flow velocity[1)], display of parameters and parameter values
③	2 x LED red	switching status; lights if output I / II has switched
④	Mode / Enter button	selection of the parameters and acknowledgement of the parameter values
⑤	Set button	setting of the parameter values (scrolling by holding pressed; incremental by pressing briefly)

[1)]LPH (litre/hour) value for nominal diameter 19 and 24 = displayed value × 10

Scale drawing



1: 7-segment display / 2: programming button

Function and features

- The flow monitor detects the **flow rate of water**,
- shows the current flow rate on its **display**,
  (max. value displayed: final value of measuring range + 20%)
- and generates **2 output signals** according to the set output configuration.

	Output 1	Output 2
Analog output (only output 2)		4 ... 20 mA (**I**)
		0 ... 10 V (**U**)
switching function (output 1 and output 2; function can be selected for each output separately)	hysteresis function / N.O. (**Hno**)	
	hysteresis function / N.C. (**Hnc**)	
	window function / N.O. (**Fno**)	
	window function / N.C. (**Fnc**)	
output polarity (applies to both switching outputs)	p-switching (**PnP**)	
	n-switching (**nPn**)	

Application

Application: water.
(please see the maintenance details on page 23)

- For seamless precision steel to DIN 2391/1 and T-pieces to DIN 2353.
- Adjustable to T-pieces with nominal diameter of 15mm, 19mm or 24mm.

Nominal diameter	T-piece	pipe
15mm	QL 18-18-18	18 x 1.5
19mm	QL 22-18-22	22 x 1.5
24mm	QL 28-18-28	28 x 2

Measuring range

litre / min.	L it	0 ... 10	0 ... 20	0 ... 40
gallons / min.	GAL	0 ... 2.64	0 ... 5.28	0 ... 10.6
litre / hour[1)]	LPH	0 ... 600	0 ... 1 200	0 ... 2 400
gallons / hour	GPH	0 ... 158	0 ... 317	0 ... 636
cubic metre / hour	CPH	0 ... 0.60	0 ... 1.20	0 ... 2.40
for nominal diameter	d IA	15	19	24

Display range

litre / min.	L it	0 ... 12	0 ... 24	0 ... 48
gallons / min.	GAL	0 ... 3.17	0 ... 6.34	0 ... 12.7
litre / hour[1)]	LPH	0 ... 720	0 ... 1 440	0 ... 2 880
gallons / hour	GPH	0 ... 190	0 ... 380	0 ... 763
cubic metre / hour	CPH	0 ... 0.72	0 ... 1.44	0 ... 2.88
for nominal diameter	d IA	15	19	24

[1)] For **nominal diameter 19 and 24,** 1/10 of the LPH value is displayed.
The displayed value must be multiplied by factor 10.
Example: **displayed value = 98**; **real value** = 98 * 10 = **980 LPH**

ENGLISH

Operating modes

Run mode

Normal operating mode
With power on and the power-on delay time elapsed* (approx. 10 s) the unit is in the Run mode. It monitors and generates output signals according to the set parameters.
The display indicates the current flow (can be deactivated, → page 26).
The red LEDs indicate the switching state of the outputs.

*__During the power-on delay time__ the most important parameter values are displayed briefly, then the current measured value is indicated. Even if the display is deactivated (**diS** = **OFF**), the most important parameter values are indicated, then the current measured value is indicated for 15s, then the display goes out.

Both outputs are switched according to the programming: ON with the NO function (Hno/Fno) and OFF with the NC function (Hnc/Fnc).
Note: When the hysteresis function is active, the outputs remain in this switching state after the power-on delay time has elapsed if the flow is between SPx and rPx.

If output 2 is configured as analog output, the output signal is 20 mA or 10V.

Display mode

Indication of parameters and the set parameter values
When the "Mode/Enter" button is pressed briefly, the unit passes to the Display mode which allows parameter values to be read. The internal sensing, processing and output functions of the unit continue as if in Run mode.

- The parameter names are scrolled with each pressing of the "Mode/Enter" button.
- When the "Set" button is pressed briefly, the corresponding parameter value is displayed for 15s. After another 15s the unit returns to the Run mode.

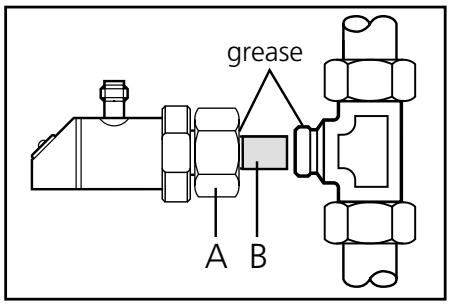
Programming mode

Setting of the parameter values
While viewing a parameter value pressing the "Set" button for more than 5s causes the unit to enter the programming mode. You can alter the parameter value by pressing the "Set" button and confirm the new value by pressing the "Mode/Enter" button. The internal sensing, processing and output functions of the unit continue as if in Run mode with the original parameter values unless a new value is confirmed. The unit returns to the Run mode when no button has been pressed for 15s.

Installation

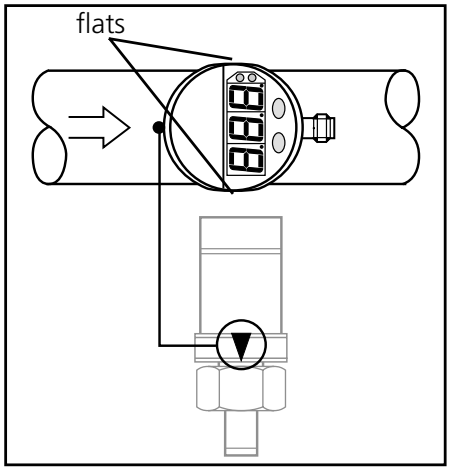
Step 1

Grease the nut (A) with greasing paste to ensure the nut can be loosened and tightened several times. Note: No grease must be applied to the sensor tip.
Remove the protective cap (B) from the sensor tip. Insert the unit into the T-piece.



Step 2

Align the unit as shown such that the flats are parallel with the pipe. The arrow mark should be upstream, if possible.
Fasten the nut, max. tightening torque 70 Nm, while maintaining this orientation. Finally, rotate the top part of the sensor for best visibility of LED display.

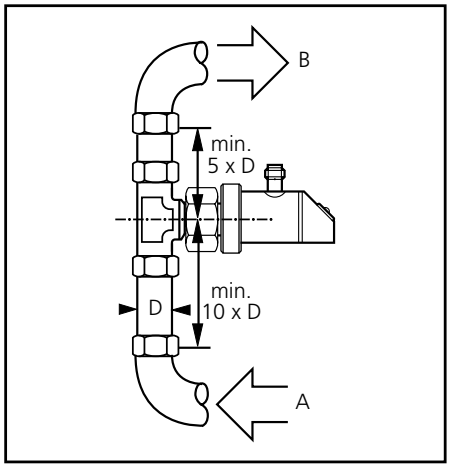


Minimum distance

To avoid malfunction a minimum distance between the flow monitor and bends, valves, changes in cross-section or such like must be observed:

- Min. 10 x pipe diameter upstream (A).
- Min. 5 x pipe diameter downstream (B).

(This information refers to laminar flow).

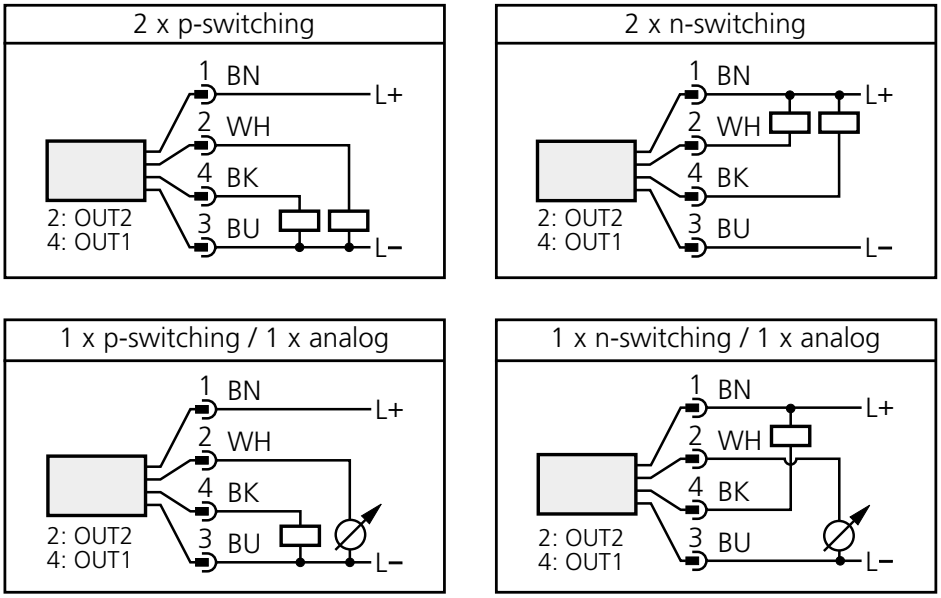


ENGLISH

Electrical connection

The unit must only be connected by an electrician.
The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be observed.
Voltage supply to EN50178, SELV, PELV.

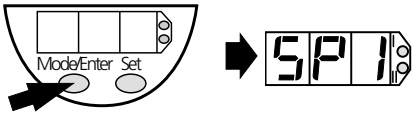
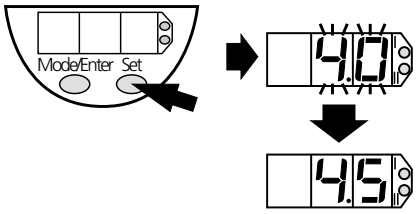
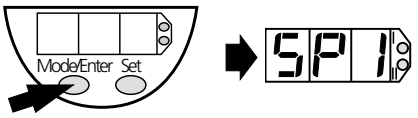
Disconnect power before connecting the unit.
Wiring:



Core colours of ifm sockets:
1 = BN (brown), 2 = WH (white), 3 = BU (blue), 4 = BK (black).

Programming

Adjustable parameters
→ page 24
Menu structur
→ fold out page

1		Press the **Mode/Enter** button several times until the **respective parameter is displayed**.
2		Press the **Set** button and keep it pressed. The current **parameter value flashes** for 5s, **then** the value is **increased*** (incremental by pressing briefly or scrolling by holding pressed).
3		Press the **Mode/Enter** button **briefly** (= acknowledgement). The parameter is displayed again, the set **parameter value becomes effective**.
4	**Change more parameters:** Start again with step 1.	**Finish programming:** Wait for 15s or press the Mode/Enter button until the current measured value is indicated again.

*Decrease the value: Let the display of the parameter value move to the maximum setting value. Then the cycle starts again at the minimum setting value.

Timeout

If no button is pressed for 15s during the setting procedure, the unit returns to the Run mode with unchanged values.

Locking / Unlocking

The unit can be electronically locked to prevent unwanted adjustment of the set parameters: Press (in Run mode) both setting buttons for 10s. As soon as the indication goes out the unit is locked or unlocked. Units are delivered from the factory in the unlocked state.
With the unit in the locked state `Loc` is indicated briefly when you try to change parameter values

Operation / maintenance

After mounting, wiring and setting check whether the unit operates correctly.

Failure indication

`OL`	excess flow (flow > 120% of the final value of the measuring range)
`ULO`	flashing: supply voltage too low (< 19V); the switching outputs are reset, the analog signal is reset to 0V / 0mA.
`SC 1`	flashing: short circuit of the switching output 1
`SC2`	flashing: short circuit of the switching output 2
`SC`	flashing: short circuit of both switching outputs

Recommended maintenance

Check the sensor tip for build-up from time to time. Clean it with a soft cloth. If necessary, build-up which adheres firmly (e.g. lime) can be removed with a common vinegar cleansing agent.

ENGLISH

Technical information / Functioning / Parameters

Adjustable parameters

Menu structure → fold-out page

SP1 / SP2 — **Switch-on point 1 / 2:** Upper limit value at which the output changes its switching status. Setting range(in brackets: in steps of):

litre / min.	L it	0.1 ... 12 (0.1)	0.2 ... 24 (0.1)	0.4 ... 48 (0.1)
gallons / min.	GAL	0.03 ... 3.17 (0.01)	0.05 ... 6.34 (0.01)	0.1 ... 12.7 (0.1)
litre / hour[1)]	LPH	6 ... 720 (1)	10 ... 1 440 (10)	20 ... 2 880 (10)
gallons / hour	GPH	2 ... 190 (1)	3 ... 380 (1)	6 ... 763 (1)
cubic metre /hour	CPH	0.01 ... 0.72 (0.01)	0.01 ... 1.44 (0.01)	0.02 ... 2.88 (0.01)
for nominal diameter	d IA	15	19	24

SP2 is active only if **OU2** = **Hno, Hnc, Fno** or **Fnc**

rP1 / rP2 — **Switch-off point 1 / 2:** Lower limit value at which the output changes its switching status. Setting range(in brackets: in steps of):

litre / min.	L it	0.0 ... 11.9 (0.1)	0.0 ... 23.8 (0.1)	0.0 ... 47.6 (0.1)
gallons/ min	GAL	0.00 ... 3.14 (0.01)	0.00 ... 6.29 (0.01)	0.0 ... 12.6 (0.1)
litre / hour[1)]	LPH	0 ... 714 (1)	0 ... 1 430 (10)	0 ... 2 860 (10)
gallons / hour	GPH	0 ... 188 (1)	0 ... 377 (1)	0 ... 757 (1)
cubic metre /hour	CPH	0.00 ... 0.71 (0.01)	0.00 ... 1.43 (0.01)	0.00 ... 2.86 (0.01)
for nominal diameter	d IA	15	19	24

rPx is always lower than SPx. The unit only accepts values which are lower than SPx. Changing the switch-on point also changes the switch-off point (the hysteresis remains constant).
If the hysteresis is higher than the new switch point, it is automatically reduced. rPx is set to the minimum setting value (0.0).
rP2 is active only if **OU2** = **Hno, Hnc, Fno** or **Fnc**

OU1 — **Configuration of output 1**
4 switching functions can be set:
- **Hno** = hysteresis / normally open
- **Hnc** = hysteresis / normally closed
- **Fno** = window function / normally open
- **Fnc** = window function / normally closed

OU2 — **Configuration of output 2**
4 switching functions and 2 analog signals can be set:
- **Hno** = hysteresis / normally open
- **Hnc** = hysteresis / normally closed
- **Fno** = window function / normally open
- **Fnc** = window function / normally closed
- **I** = analog output 4 ... 20 mA
- **U** = analog output 0 ... 10 V

[1)]For **nominal diameter 19 and 24,** 1/10 of the LPH value is displayed.
The displayed value must be multiplied by factor 10.
Example: **displayed value = 98**; **real value** = 98 * 10 = **980 LPH**

ASP

Lower end of analog output (Explanation → page 28)
Measured value for which the output signal is 4mA / 0V
Setting range (in brackets: in steps of):

litre / min.	L it	0 ... 8 (0.1)	0 ... 16 (0.1)	0 ... 32 (0.1)
gallons / min.	GAL	0.00 ... 2.11 (0.01)	0.00 ... 4.23 (0.01)	0,0 ... 8.5 (0.1)
litre / hour[1)]	LPH	0 ... 480 (1)	0 ... 960 (10)	0 ... 1 920 (10)
gallons / hour	GPH	0 ... 126 (1)	0 ... 253 (1)	0 ... 509 (1)
cubic metre /hour	CPH	0.00 ... 0.48 (0.01)	0.00 ... 0.96 (0.01)	0.00 ... 1.92 (0.01)
for nominal diameter	d IA	15	19	24

ASP is active only if **OU2** = **I** or **U**

AEP

Upper end of analog output (Explanation → page 28)
Measured value for which the output signal is 20mA / 10V
setting range (in brackets: in steps of):

litre / min.	L it	4 ... 12 (0.1)	8 ... 24 (0.1)	16 ... 48 (0.1)
gallons / min.	GAL	1.06 ... 3.17 (0.01)	2.11 ... 6.34 (0.01)	4.2 ... 12.7 (0.1)
litre / hour[1)]	LPH	240 ... 720 (1)	480 ... 1 440 (10)	960 ... 2 880 (10)
gallons / hour	GPH	63 ... 190 (1)	127 ... 380 (1)	254 ... 763 (1)
cubic metre /hour	CPH	0.24 ... 0.72 (0.01)	0.48 ... 1.44 (0.01)	0.96 ... 2.88 (0.01)
for nominal diameter	d IA	15	19	24

Minimum distance between ASP and AEP = 25%; AEP is active only if **OU2** = **I** or **U**

d IA

Inside pipe diameter
Setting the flow monitor to the selected pipe size.
Three settings are possible: **15**, **19**, **24**

EF

Enhanced functions
This menu item contains a submenu with additional parameters. You can access these parameters by pressing the SET button briefly.

HI
Lo

Min-Max memory for flow rate:
• HI: displays the highest measured flow range
• Lo: displays the lowest measured flow range
Erase the memory:
- Press the "Mode/Enter" button until **HI** or **Lo** is displayed.
- Press the "Set" button and keep it pressed until "**- - -**" is displayed.
- Then press the "Mode/Enter" button briefly.
It is recommended to erase the memory as soon as the unit starts working under normal operating conditions.

CGA

Customer-specific calibration (Explanation → page 29)
If the function is active, the current flow value is displayed.
- Press the SET button to set the requested value
(scrolling by holding pressed; incremental by pressing briefly).
- Acknowledge with the Mode/Enter button.
After calibration the calibration indicator is displayed at the upper left corner.
Calibration is only possible for values > 25 % of the final value of the measuring range.
For smaller values **Lo** is displayed, the setting of the parameter is disabled.
Setting range: -40% ...+40% of the final value of the measuring range;
max. value displayed: final value of the measuring range + 20%

[1)]For **nominal diameter 19 and 24,** 1/10 of the LPH value is displayed.
The displayed value must be multiplied by factor 10.
Example: **displayed value = 98**; **real value** = 98 * 10 = **980 LPH**

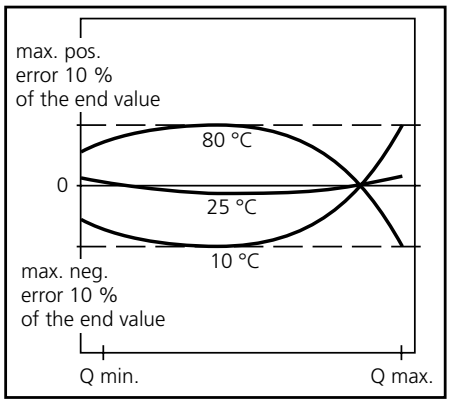
ENGLISH

Technical information / Functioning / Parameters

CAr	**Calibration reset** - Press the "Mode/Enter" button until **CAr** is displayed. - Press the "Set" button and keep it pressed until "**- - -**" is displayed. - Then press the "Mode/Enter" button briefly. The calibration set by CGA is reset; the calibration indicator no longer lights.
dSt	**Start-up delay** During this time special conditions apply to the switching of the outputs (Explanation → page 29) • adjustable in steps of 1s. • setting range: 0 ... 50s (0 = start-up delay not active). The time applies to both outputs.
P-n	**Output palarity** 2 options can be selected: - **PnP** = positive switching - **nPn** = negative switching This setting applies to both switching outputs
d iS	**Setting of the display** 3 options can be selected: • **d3** = normal display • **rd3** = display rotated 180° • **OFF** = The display is deactivated in the Run mode. When one of the buttons is pressed the current measured value is displayed for 15s. When the Mode/Enter button is then pressed, the display mode is opened. The LEDs indicating the switching state and the calibration indicator remain active even if the display is deactivated.
Uni	**Display unit** 5 options can be selected: • **Lit** = litre / min. • **GAL** = gallons/min. • **LPH** = litre / hour • **GPH** = gallons /hour • **CPH** = cubic metre /hour For **nominal diameter 19 and 24,** 1/10 of the LPH value is displayed. The displayed value must be multiplied by factor 10. Example: **displayed value = 98**; **real value** = 98 * 10 = **980 LPH** Labels for the different units of display are enclosed with the unit. Stick the respective label on the sensor or fill in the blank label. Select the display unit before setting the switch points (SPx, rPx) or the limits for the analog output signal (ASP, AEP). This avoids rounding errors generated internally during the conversion of the units and enables exact setting of the values.

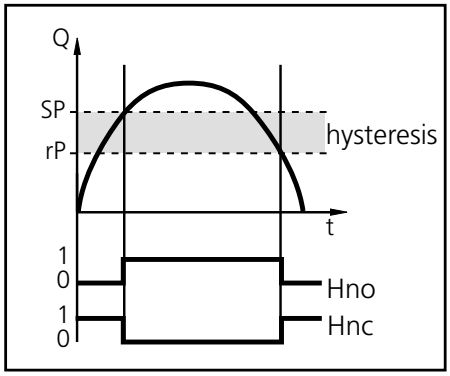
Measurement accuracy

Typical measurement errors for water and different temperatures of the medium.



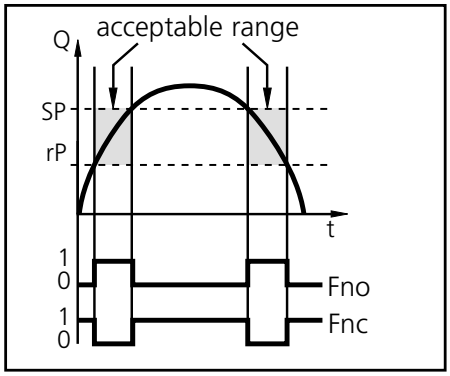
Hysteresis

The hysteresis keeps the switching state of the output stable if the flow varies about the preset value.
When the flow is rising, the output switches when the switch-on point has been reached (SPx). When the flow is falling again, the output switches back when the switch-off point (rPx) has been reached.
The hysteresis can be adjusted: First the switch-on point is set, then the switch-off point with the requested difference.



Window function

The window function enables the monitoring of a defined acceptable range. When the flow varies between the switch-on point (SPx) and the switch-off point (rPx), the output is switched (window function/NO) or not switched (window function/ NC).

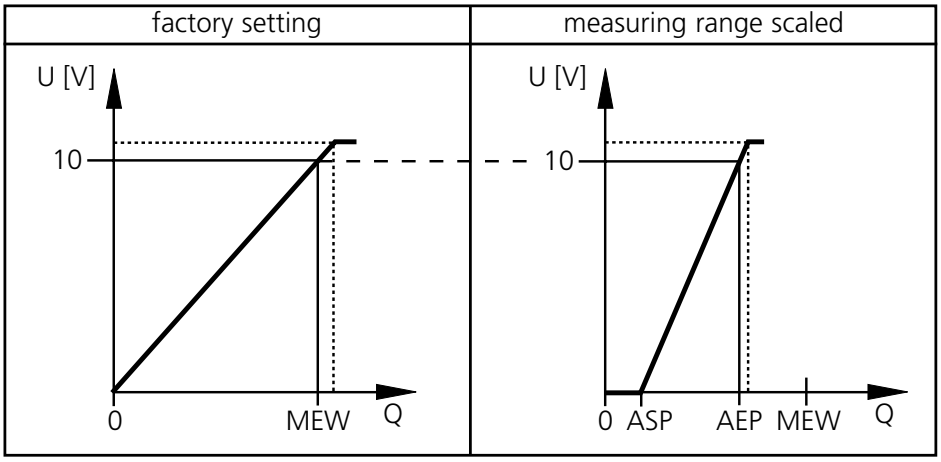


ENGLISH

Scaling the measuring range (analog output)

With the parameter "Lower end of analog output" (**ASP**) you can select the measuring value for which the output signal is 4 mA or 0V. With the parameter "Upper end of analog output" (**AEP**) you can select the measuring value for which the output signal is 20 mA or 10 V.
Minimum distance between ASP and AEP = 40 % of the final value of the measuring range.

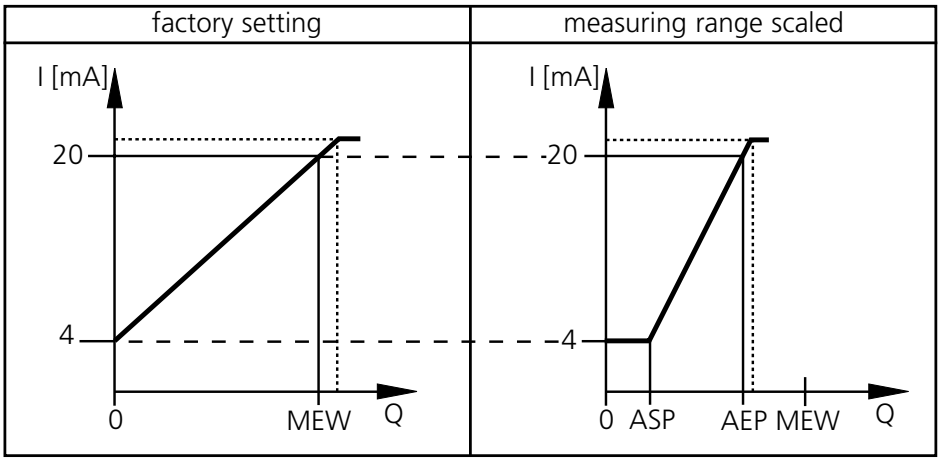
Voltage output 0 ... 10V



MEW = value of measuring range

The output signal is between 0 and 10V in the set measuring range.
It is also indicated:
Flow above the measuring range: output signal > 10V.

Current output 4 ... 20mA

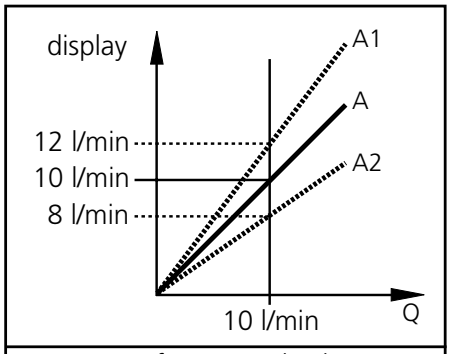


MEW = value of measuring range

The output signal is between 4 and 20mA in the set measuring range.
It is also indicated:
Flow above the measuring range: output signal > 20mA..

Customer-specific calibration (CGA)

This calibration changes the slope of the curve of measured values. It influences the display and the analog output.
Calibration is only possible for values > 25 % of the final value of the measuring range.
It can be reset (→ menu item **CAr**).



A = curve of measured values without calibration
A1, A2 = curve of measured values after calibration

Start-up delay (dSt)

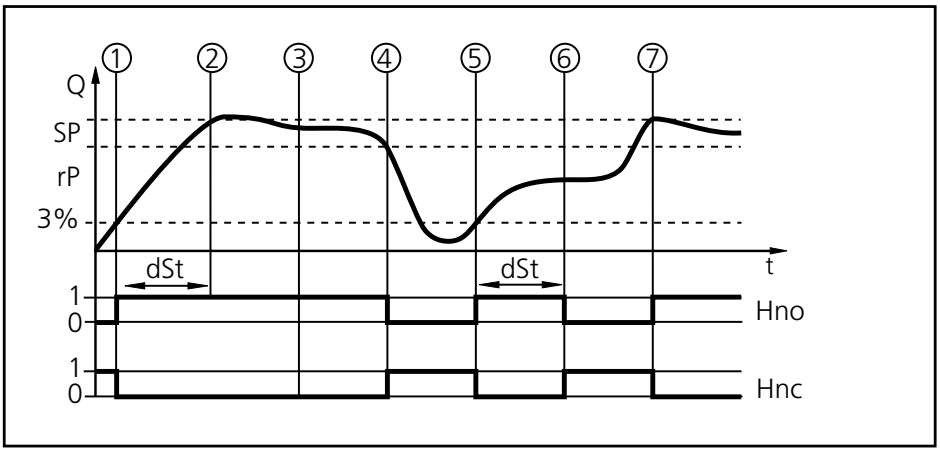
If the start-up delay is active (dSt > 0), the following conditions apply:
As soon as the flow has reached the value 3% of the final value (FV)

- the start-up delay starts and
- the outputs are switched according to the programming: ON with the NO function (Hno / Fno), OFF with the NC function (Hnc/Fnc).

During the start-up delay 2 cases are possible:

- fast increase of flow, **switch point / acceptable range are reached** within dSt → **outputs remain active**
- slow increase of flow, switch **point / acceptable range are not reached** within dSt → **outputs are reset**

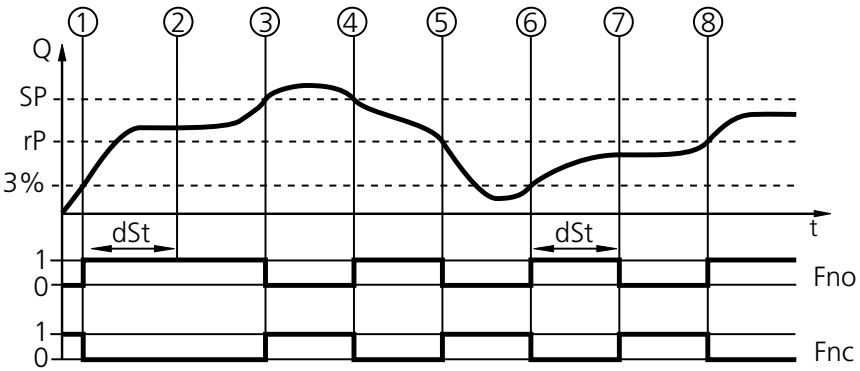
Example **dSt** with hysteresis function:



①	flow reaches 3 % of the final value (FV) → dSt starts, the output becomes active
②	dSt has elapsed, flow has reached SP → the output remains active
③	flow falls below SP but remains above rP → the output remains active
④	flow falls below rP → the output is reset
⑤	flow reaches 3 % of the final value again → dSt starts, the output becomes active
⑥	dSt has elapsed, flow has **not** reached SP → the output is reset
⑦	flow reaches SP → the output becomes active

ENGLISH

Example: **dSt** with window function:



①	flow reaches 3 % of the final value (FV) → dSt starts, the output becomes active
②	dSt has elapsed, flow has reached the acceptable range → the output remains active
③	flow exceeds SP (leaves the acceptable range) → the output is reset
④	flow falls below SP again → the output becomes active again
⑤	flow falls below rP (leaves the acceptable range) → the output is reset again
⑥	flow reaches 3 % of the final value again → dSt starts, the output becomes active
⑦	dSt has elapsed, flow has **not** reached the acceptable range → the output is reset
⑧	flow reaches acceptable range → the output becomes active

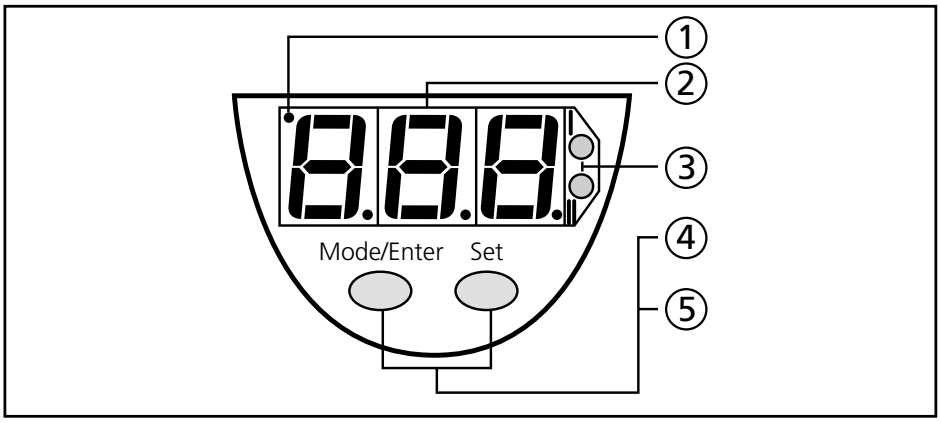
Technical information / Functioning / Parameters

Technical data

Application	T-shape fittings (DIN 2353): QL 18-18-18 (nominal diameter 15mm) QL 22-18-22 (nominal diameter 19mm) QL 28-18-28 (nominal diameter 24mm)
Operating voltage [V]	20 ... 28 DC
Current rating [mA]	2 x 250 short-circuit prot., reverse polarity / overload prot.
Voltage drop [V]	< 2
Current consumption [mA]	< 80
Analog output	4 ... 20 mA (max. 500 Ω) 0 ... 10 V (min. 2000 Ω)
Medium temperature [°C]	0 ... +80
Max. temperature gradient of medium [K/min]	200
Pressure rating [bar]	30
Repeatability switch point [% of final value]	3 (Q < 30% of final value) 7 (Q > 30% of final value)
Measurement error [% of final value]	max. ± 10
Power-on delay time [s]	10
Start-up delay [s]	0 ... 50
Response time [s]	5 (10% → 90%)
Protection	IP 67 III
Material sensor surface	stainless steel (316S12); O-ring: NBR 16x1.5 sw 90° Shore A
Housing material	stainless steel (316S12); Pocan; PC (Macrolon); PA; EPDM/X (Santoprene); FPM (Viton)
Operating temperature [°C]	-20 ... +60
EMC	
IEC 1000/4/2 ESD:	4 / 8 KV
IEC 1000/4/3 HF radiated:	10 V/m
IEC 1000/4/4 Burst:	2 KV
IEC 1000/4/6 HF conducted:	10 V

ENGLISH

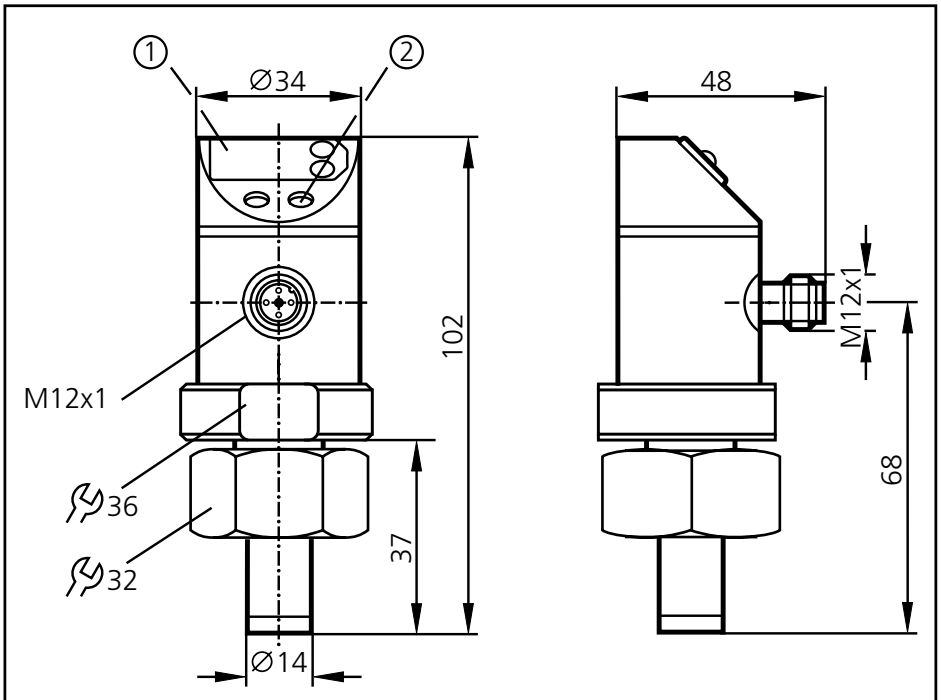
Eléments de service et d'indication



①	indicateur de calibrage	actif si le calibrage spécifique au client a été effectué
②	affichage digital	visualisation du débit actuel[1)], des paramètres et des valeurs du paramètre
③	2 x LED rouge	état de commutation; allumée si la sortie I / II a commuté
④	bouton Mode / Enter	sélection des paramètres et validation des valeurs de paramètre
⑤	bouton Set	réglage des valeurs de paramètre (en appuyant sur le bouton-poussoir et le maintenant appuyé, pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois)

[1)]valeur LPH (litre/h) pour diamètres 19 et 24 = valeur affichée × 10

Dimensions



1: visualisation digitale / 2: bouton-poussoir programmation

Fonctionnement et caractéristiques

- Ce contrôleur de débit **contrôle le débit de l'eau**
- visualise le débit à l'aide d'un **affichage digital**, (valeur maximum affichée: valeur finale de l'étendue de mesure + 20 %)
- et génère **2 signaux de sortie** selon la configuration de sortie réglée.

	Sortie 1	**Sortie 2**
Sortie analogique (seule sortie 2)		**I**: 4 ... 20 mA
		U: 0 ... 10 V
Fonction de commutation (sortie 1 et sortie 2; peuvent être réglées séparément)	hystérésis / N. O. (**Hno**)	
	hystérésis / N. F. (**Hnc**)	
	fonction fenêtre / N. O. (**Fno**)	
	fonction fenêtre / N. F. (**Fnc**)	
Type de sortie (s'applique à toutes les deux sorties de commutation)	sortie positive (**PnP**)	
	sortie négative (**nPn**)	

Application

(voir les informations sur la maintenance à la page 37)

- Pour des tubes monobloc inox de précision selon DIN 2391 partie 1 et des raccords en T selon DIN 2353.
- Paramétrable pour des raccords en T avec un diamètre nominal de 15mm, 19mm ou 24mm.

Diamètre nominal	**Raccord en T**	**Tube**
15mm	QL 18-18-18	18 x 1,5
19mm	QL 22-18-22	22 x 1,5
24mm	QL 28-18-28	28 x 2

Plage de détection

litre / min.	L it	0 ... 10	0 ... 20	0 ... 40
gallons / min.	GAL	0 ... 2,64	0 ... 5,28	0 ... 10,6
litre / h.[1)]	LPH	0 ... 600	0 ... 1 200	0 ... 2 400
gallons / h.	GPH	0 ... 158	0 ... 317	0 ... 636
mètre cube / h.	CPH	0 ... 0,60	0 ... 1,20	0 ... 2,40
pour diamètre nominal	d IA	15	19	24

Plage d'affichage

litre / min.	L it	0 ... 12	0 ... 24	0 ... 48
gallons / min.	GAL	0 ... 3,17	0 ... 6,34	0 ... 12,7
litre / h.[1)]	LPH	0 ... 720	0 ... 1 440	0 ... 2 880
gallons / h.	GPH	0 ... 190	0 ... 380	0 ... 763
mètre cube / h.	CPH	0 ... 0,72	0 ... 1,44	0 ... 2,88
pour diamètre nominal	d IA	15	19	24

[1)]Pour les **diamètres nominales 19 et 24** 1/10 de la valeur LPH est affiché. La valeur affichée doit donc être multipliée par le facteur 10
Exemple: **valeur affichée = 98**; **valeur réelle** = 98 * 10 = **980 LPH**

FRANÇAIS

Modes de fonctionnement

Mode Run

Mode de fonctionnement norma
Après la mise sous tension et l'écoulement du retard à la disponibilité* (env. 10 s) l'appareil se trouve en mode Run. Il surveille et génère les signaux de sortie selon les paramètres réglés. L'affichage digital indique le débit actuel du circuit (peut être désactivé, → page 40). Les LED rouges indiquent l'état de commutation des sorties.

*__Durant le retard à la disponibilité__ les paramètres les plus importants sont affichés brièvement, ensuite la valeur mesurée actuelle est indiquée. Même si l'affichage est désactivé (**diS** = **OFF**), les valeurs de paramètre les plus importantes sont indiquées, ensuite la valeur mesurée actuelle est affichée pendant 15 s, ensuite l'afficheur s'éteint.

Les deux sorties sont commutées en fonction de la programmation: ON pour la fonction N.O. (Hno / Fno) et OFF pour la fonction N.F. (Hnc / Fnc).
Remarque: Lorsque la fonction hystérésis est active, les sorties restent dans cet état de commutation après écoulement du retard à la disponibilité si le débit est entre SPx et rPx.

Si la sortie 2 est configurée comme sortie analogique, le signal de sortie est 20 mA/10 V.

Mode Display

Visualisation des paramètres et des valeurs du paramètre réglées
En appuyant brièvement sur le bouton-poussoir "Mode/Enter" l'appareil passe en mode Display. En ce mode il reste opérationnel et les valeurs du paramètre réglées peuvent être lues:

- Si le bouton-poussoir "Mode/Enter" est appuyé brièvement, les paramètres sont parcourus.
- Si le bouton-poussoir "Set" est appuyé brièvement, la valeur du paramètre correspondante est indiquée pendant env. 15s. Ensuite l'appareil se remet en mode RUN.

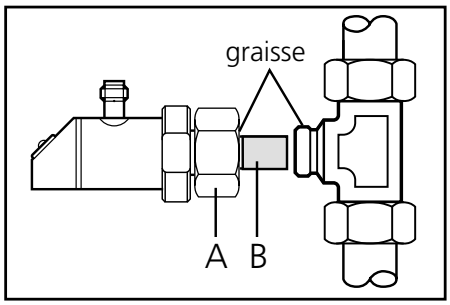
Mode de programmation

Réglage des valeurs du paramètre
L'appareil passe en mode de programmation si après la sélection d'un paramètre le bouton-poussoir "Set" est maintenu appuyé pendant plus de 5s (la valeur de paramètre clignote, ensuite elle est incrémentée continuellement). Ce mode reste opérationnel avec les paramètres existants jusqu'à ce que les modifications soient terminées. La valeur de paramètre peut être changée en appuyant sur le bouton-poussoir "Set" et confirmée en appuyant sur le bouton-poussoir "Mode/Enter". L'appareil se remet en mode RUN si aucun bouton n'a été appuyé pendant 15s.

Montage

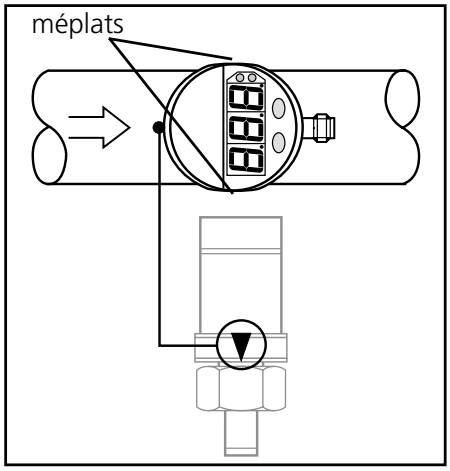
Pas 1

Graisser l'écrou (A) afin que l'écrou puisse être desserré et serré plusieurs fois. Remarque: Aucune graisse ne doit être appliquée au bout de la sonde.
Enlever le capot protecteur (B) du bout de la sonde. Insérer la sonde dans le raccord en T.



Pas 2

Positionner la sonde: Méplats parallèles au tuyau Positionner la flèche d'orientation de l'appareil en amont (par rapport au sens de passage du fluide) si possible.
Visser l'écrou (couple de serrage maxi pour l'écrou 70 Nm). Maintenir la sonde dans son orientation. Ensuite tourner la partie supérieur du capteur pour la meilleure visibilité de l'afficheur LED.

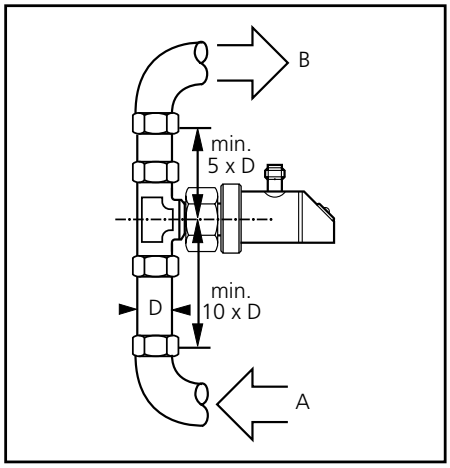


Distance minimum

Afin d'éviter un mauvais fonctionnement une distance minimum doit être respectée entre la sonde et les coudes, vannes, changements de section etc.

- Min. 10 x diamètre de la canalisation en amont (A).
- Min. 5 x diamètre de la canalisation en aval (B).

(Les données se réfèrent aux fluides à l'état laminaire).

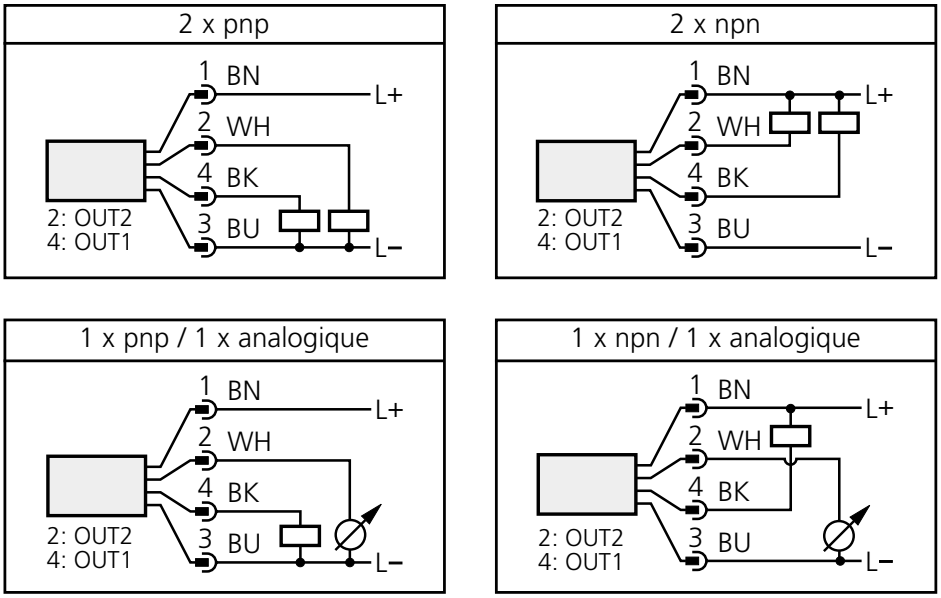


FRANÇAIS

Raccordement électrique

L'appareil doit être monté par un électricien.
Les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique doivent être respectés.
Alimentation selon EN50178, TBTS, TBTP.

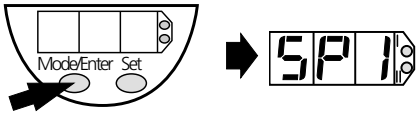
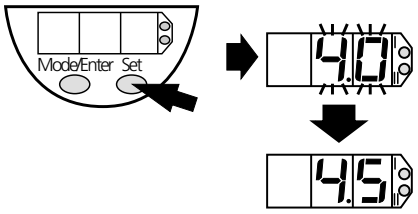
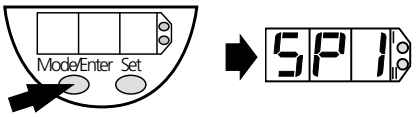
Mettre l'installation hors tension avant le raccordement.
Schéma de branchement:



Couleurs des fils conducteurs des connecteurs femelles ifm:
1 = BN (brun), 2 = WH (blanc), 3 = BU (bleu), 4 = BK (noir).

Programmation

Paramètres réglables:
→ page 38
Structure du menu:
→ page avec rabat

1		Appuyer sur le bouton **Mode/Enter** plusieurs fois jusqu'à ce que le **paramètre désiré soit affiché**.
2		Appuyer sur le bouton **Set** et le maintenir appuyé. La **valeur de paramètre** actuelle **clignote** pendant 5s, **après** la valeur est **incrémentée*** (pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois ou continuellement en le maintenant appuyé).
3		Appuyer **brièvement** sur le bouton **Mode/Enter** (= confirmation). Le paramètre est indiqué de nouveau, la nouvelle **valeur de paramètre réglée devient effective.**
4	**Changer d'autres paramètres:** Recommencer avec l'étape 1.	**Terminer la programmation:** Attendre 15 s ou appuyer sur le bouton Mode/Enter jusqu'à ce que la valeur mesurée actuelle soit indiquée de nouveau.

*Réduire la valeur du paramètre: Laisser l'affichage de la valeur du paramètre aller jusqu'à la valeur de réglage maximum. Ensuite le cycle recommence à la valeur de réglage minimum.

Timeout

Si lors du réglage, aucun bouton n'est appuyé pendant 15s, l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.

Blocage / Déblocage

L'appareil peut être verrouillé afin d'éviter une fausse programmation non intentionnelle: Appuyer en Mode Run sur les deux boutons-poussoir pendant 10s. Dès que l'affichage s'éteint l'appareil est bloqué ou non bloqué. Appareil livré: non bloqué. En cas d'appareil bloqué, l'information Loc est indiquée brièvement lorsque vous essayez de changer des valeurs de paramètre.

Fonctionnement / Maintenance

Après le montage, le câblage et le réglage vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.

Indication de défaut

OL	débit excessif (débit > 120% de la valeur finale)
ULO	clignotement: alimentation trop faible (< 19 V) Les sorties de commutation sont réinitialisées, le signal analogique est remis à 0V / 0mA.
SC 1	clignotant: court-circuit de la sortie de commutation 1
SC2	clignotant: court-circuit de la sortie de commutation 2
SC	clignotant: court-circuit de les deux sorties de commutation

Maintenance recommandée

Vérifier périodiquement l'éventuelle présence de dépôts en bout de sonde. Le cas échéant, les enlever avec un chiffon doux. Les dépôts adhérant fortement (ex: calcaire) peuvent être retirés avec un produit acétique de nettoyage usuel.

Informations techniques / Fonctions / Paramètres

Paramètres réglables Structure du menu: → page avec rabat

SP1
SP2

Point de consigne haut 1 / 2: Seuil auquel la sortie change son état de commutation.
Plage de réglage (entre parenthèses: en pas de):

litre / min.	L /t	0,1 ... 12 (0,1)	0,2 ... 24 (0,1)	0,4 ... 48 (0,1)
gallons / min.	GAL	0,03 ... 3,17 (0,01)	0,05 ... 6,34 (0,01)	0,1 ... 12,7 (0,1)
litre / h.[1)]	LPH	6 ... 720 (1)	10 ... 1 440 (10)	20 ... 2 880 (10)
gallons / h.	GPH	2 ... 190 (1)	3 ... 380 (1)	6 ... 763 (1)
mètre cube / h.	CPH	0,01 ... 0,72 (0,01)	0,01 ... 1,44 (0,01)	0,02 ... 2,88 (0,01)
pour diamètre nominal	d IA	15	19	24

SP2 est actif seul si **OU2** = **Hno**, **Hnc**, **Fno** ou **Fnc**

rP1
rP2

Point de consigne bas 1 / 2: Seuil auquel la sortie change son état de commutation.
Plage de réglage (entre parenthèses: en pas de):

litre / min.	L /t	0,0 ... 11,9 (0,1)	0,0 ... 23,8 (0,1)	0,0 ... 47,6 (0,1)
gallons / min.	GAL	0,00 ... 3,14 (0,01)	0,00 ... 6,29 (0,01)	0,0 ... 12,6 (0,1)
litre / h.[1)]	LPH	0 ... 714 (1)	0 ... 1 430 (10)	0 ... 2 860 (10)
gallons / h.	GPH	0 ... 188 (1)	0 ... 377 (1)	0 ... 757 (1)
mètre cube / h.	CPH	0,00 ... 0,71 (0,01)	0,00 ... 1,43 (0,01)	0,00 ... 2,86 (0,01)
pour diamètre nominal	d IA	15	19	24

rPx est toujours plus bas que SPx. Seules des valeurs qui sont plus basse que SPx sont acceptées.
Toute modification du réglage du point de consigne haut modifie le point de consigne bas (l'hystérésis reste constante).
Si l'hystéresis est supérieure au nouveau point de consigne haut, elle est automatiquement réduite: rPx est mis à la valeur de réglage minimum (0,0).
rP2 est actif seul si **OU2** = **Hno**, **Hnc**, **Fno** ou **Fnc**

OU1

Configuration pour la sortie 1
4 fonctions de commutation peuvent être réglées:
- **Hno** = hystérésis / normalement ouvert
- **Hnc** = hystérésis / normalement fermé
- **Fno** = fonction fenêtre / normalement ouvert
- **Fnc** = fonction fenêtre / normalement fermé

OU2

Configuration pour la sortie 2
4 fonctions de commutation et 2 signaux analogiques peuvent être réglés:
- **Hno** = hystérésis / normalement ouvert
- **Hnc** = hystérésis / normalement fermé
- **Fno** = fonction fenêtre / normalement ouvert
- **Fnc** = fonction fenêtre / normalement fermé
- **I** = sortie analogique 4 ... 20 mA
- **U** = sortie analogique 0 ... 10 V

[1)]Pour les **diamètres nominales 19 et 24** 1/10 de la valeur LPH est affiché. La valeur affichée doit donc être multipliée par le facteur 10
Exemple: **valeur affichée = 98**; **valeur réelle** = 98 * 10 = **980 LPH**

ASP — **Valeur minimum de la sortie analogique** (explication → page 42)
Valeur mesurée dont le signal de sortie est 4mA / 0V
Plage de réglage (entre parenthèses: en pas de):

litre / min.	L it	0 ... 8 (0,1)	0 ... 16 (0,1)	0 ... 32 (0,1)
gallons / min.	GAL	0,00 ... 2,11 (0,01)	0,00 ... 4,23 (0,01)	0,0 ... 8,5 (0,1)
litre / h.[1)]	LPH	0 ... 480 (1)	0 ... 960 (10)	0 ... 1 920 (10)
gallons / h.	GPH	0 ... 126 (1)	0 ... 253 (1)	0 ... 509 (1)
mètre cube / h.	CPH	0,00 ... 0,48 (0,01)	0,00 ... 0,96 (0,01)	0,00 ... 1,92 (0,01)
pour diamètre nominal	d IA	15	19	24

ASP est actif seul si **OU2** = **I** ou **U**

AEP — **Valeur maximum de la sortie analogique** (explication → page 42)
Valeur mesurée dont le signal de sortie est 20mA / 10V
Plage de réglage (entre parenthèses: en pas de):

litre / min.	L it	4 ... 12 (0,1)	8 ... 24 (0,1)	16 ... 48 (0,1)
gallons / min.	GAL	1,06 ... 3,17 (0,01)	2,11 ... 6,34 (0,01)	4,2 ... 12,7 (0,1)
litre / h.[1)]	LPH	240 ... 720 (1)	480 ... 1 440 (10)	960 ... 2 880 (10)
gallons / h.	GPH	63 ... 190 (1)	127 ... 380 (1)	254 ... 763 (1)
mètre cube / h.	CPH	0,24 ... 0,72 (0,01)	0,48 ... 1,44 (0,01)	0,96 ... 2,88 (0,01)
pour diamètre nominal	d IA	15	19	24

Ecart minimum entre ASP et AEP = 40%
AEP est actif seul si **OU2** = **I** ou **U**

d IA — **Diamètre intérieur du tuyau**
Réglage du contrôleur de débit sur la taille du tuyau utilisé.
3 réglages sont possibles: **15**, **19**, **24**

EF — **Fonctions supplémentaires**
Cette option de menu contient un sous-menu avec des paramètres supplémentaires. En appuyant brièvement sur le bouton Set ces paramètres peuvent être sélectionnés.

HI / **Lo** — **Mémorisation du débit d'eau maxi/mini**
• HI: affichage du débit maxi
• Lo: affichage du débit mini
Effacer la mémoire:
- Appuyer sur le bouton "Mode/Enter" jusqu'à ce que **HI** ou **Lo** soit affiché.
- Appuyer sur le bouton et le maintenir appuyé jusqu'à ce que "**- - -**" soit affiché.
- Appuyer brièvement sur le bouton "Mode/Enter".
Il est recommandé d'effacer la mémoire dès que l'appareil travaille pour la première fois dans des conditions d'utilisation normales.

CGA — **Calibrage spécifique au client** (explication → page 43)
Si vous activez la fonction, la valeur actuelle du débit est affichée.
- Appuyer sur le bouton SET et le maintenir appuyé (ou appuyer plusieurs fois) jusqu'à ce que la valeur souhaitée soit affichée.
- Valider avec le bouton Mode/Enter.
Après le calibrage, un indicateur fonctionnel est affiché dans la partie supérieure gauche de l'afficheur.
Le calibrage n'est possible que pour des valeurs > 25 % de la valeur finale de l'étendue de mesure. Pour des valeurs plus petites **Lo** est affiché et le réglage des paramètres est bloqué. Plage de réglage: -40%...+40% de la valeur finale de l'étendue de mesure; valeur maximum affichée: valeur finale de l'étendue de mesure + 20 %

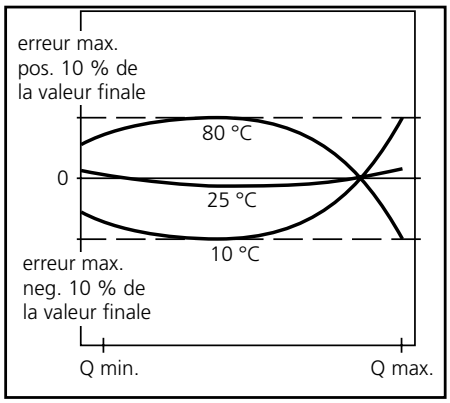
[1)]Pour les **diamètres nominales 19 et 24** 1/10 de la valeur LPH est affiché. La valeur affichée doit donc être multipliée par le facteur 10
Exemple: **valeur affichée = 98**; **valeur réelle** = 98 * 10 = **980 LPH**

FRANÇAIS

CAr	**Remise à 0 du calibrage** - Appuyer sur le bouton "Mode/Enter" jusqu'à ce que **CAr** soit affiché. - Appuyer sur le bouton et le maintenir appuyé jusqu'à ce que "**- - -**" soit affiché. - Appuyer brièvement sur le bouton "Mode/Enter". Le calibrage réglé par CGA est remise à 0, l'indicateur de calibrage n'est plus allumé.
dSt	**Temporisation de démarrage** Durant cette temporisation des conditions spécifiques s'appliquent à la commutation des sorties (explication → page 43) • Réglable en pas de 1s • Plage de réglage: 0 ... 50s (0 = temporisation de démarrage non active) La temporisation est valable pour les deux sorties.
P-n	**Type des sorties** 2 options peuvent être sélectionnées: **PnP** = sortie positive; **nPn** = sortie négative Ce réglage s'applique à toutes les deux sorties de commutation.
d,S	**Réglage de l'afficheur** 3 options peuvent être sélectionnées: • **d3** = affichage normal • **rd3** = orientation de l'affichage à 180° • **OFF** = L'afficheur est désactivé en mode Run. Lorsqu'un des boutons-poussoir est activé la valeur mesurée actuelle est indiquée pendant 15s. En appuyant ensuite sur le bouton-poussoir Mode/Enter, le mode Display est ouvert. Les LED indiquant l'état de commutation et l'indicateur de calibrage restent actifs même si l'afficheur est désactivé.
Uni	**Unité d'affichage** 5 réglages sont possibles: • **Lit** = litre / min. • **GAL** = gallons / min. • **LPH** = litre / h. • **GPH** = gallons / h. • **CPH** = mètre cube / h. [1)]Pour les **diamètres nominales 19 et 24** 1/10 de la valeur LPH est affiché. La valeur affichée doit donc être multipliée par le facteur 10 Exemple: **valeur affichée = 98**; **valeur réelle** = 98 * 10 = **980 LPH** Des étiquettes pour les différentes unités d'affichage sont jointes à l'appareil. Coller l'étiquette respective sur l'appareil ou écrire sur l'étiquette. Choisir l'unité d'affichage avant de régler les seuils (SPx, rPx) ou des valeurs de la sortie analogique (ASP, AEP). Cela évitera les erreurs d'arrondi générées en interne lors de la conversion des unités et permettra de régler des valeurs exacts.

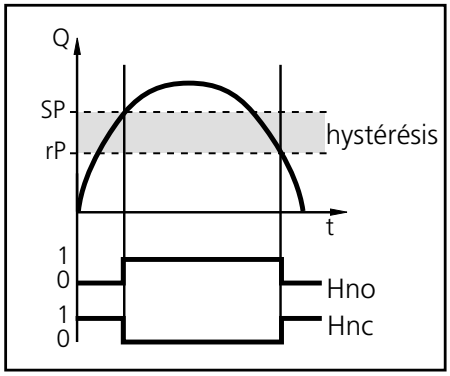
Erreur de mesure

Erreur de mesure typique pour l'eau à différentes températures du fluide.



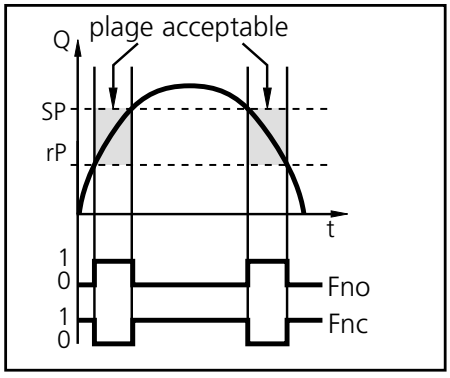
Hystérésis

L'hystérésis garantit un état de commutation stable en cas de fluctuations du débit autour de la valeur présélectionnée.
Si le débit augmente, la sortie commute lorsque la consigne haute est atteinte (SPx). Si le débit diminue de nouveau, la sortie ne commute que lorsque la consigne basse (rPx) est atteinte. L'hystérésis est réglable: La consigne haute doit d'abord être réglée, puis la consigne basse (ce qui correspond à l'écart souhaité).



Fonction fenêtre

La fonction fenêtre permet la surveillance d'une plage acceptable définie. Si le débit est entre la consigne haute (SPx) et la consigne basse (rPx), la sortie est commutée (fonction fenêtre/normalement ouvert) ou non commutée (fonction fenêtre/normalement fermé).

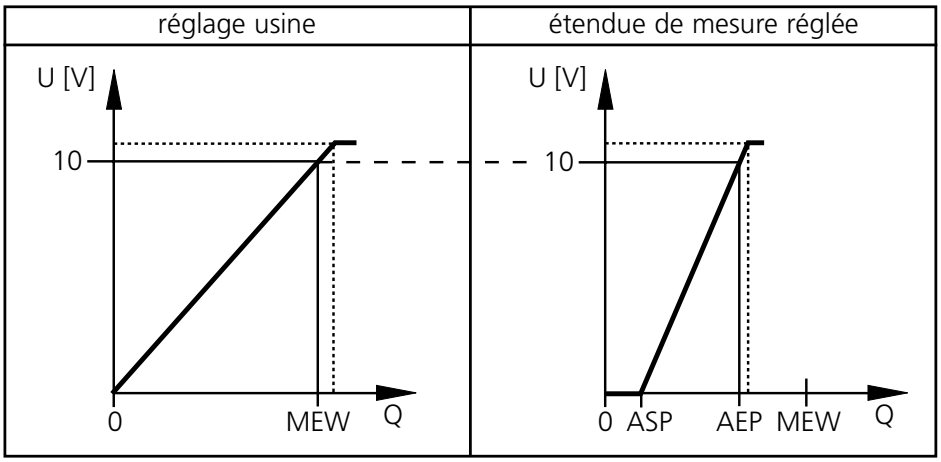


FRANÇAIS

Réglage de l'étendue de mesure (sortie analogique)

Par le paramètre "Valeur minimum de la sortie analogique" (ASP) on peut sélectionner la valeur mesurée pour laquelle le signal de sortie est 4mA ou 0V.
Par le paramètre "Valeur maximum de la sortie analogique" (AEP) on peut sélectionner la valeur mesurée pour laquelle le signal de sortie est 20 mA ou 10 V.
Ecart minimum entre ASP et AEP = 40 % de la valeur finale de l'étendue de mesure.

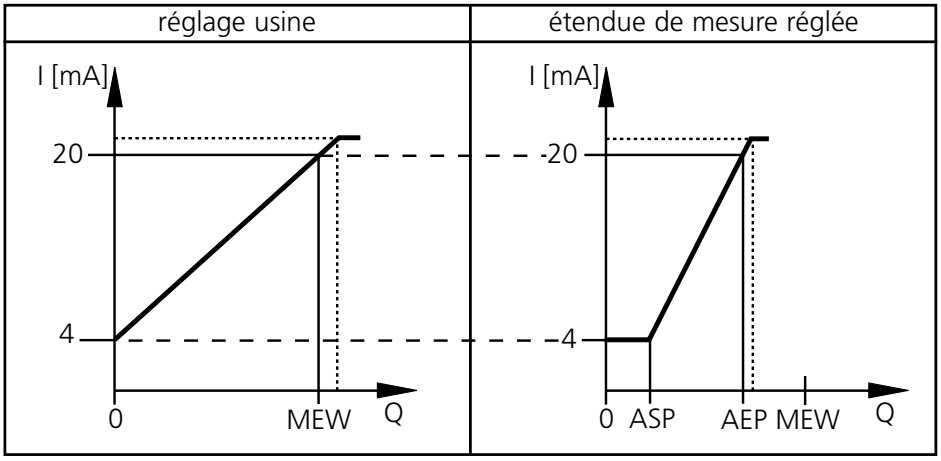
Sortie tension 0 ... 10V



MEW = étendue de mesure

Le signal de sortie entre 0 et 10V correspond à la nouvelle étendue de mesure.
En plus, il est possible d'indiquer:
Débit supérieur à l'étendue de mesure: signal de sortie > 10V.

Sortie courant 4 ... 20mA

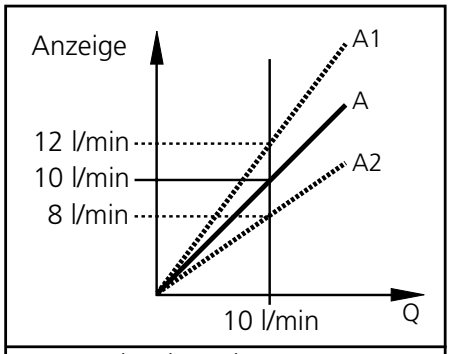


MEW = étendue de mesure

Le signal de sortie entre 4 et 20mA correspond à la nouvelle étendue de mesure.
En plus, il est possible d'indiquer:
Débit supérieur à l'étendue de mesure: signal de sortie > 20mA.

Calibrage spécifique au client (CGA)

Ce calibrage modifie la pente de la courbe des valeurs mesurées. Il influence l'afficheur et la sortie analogique. Le calibrage n'est possible que pour les valeurs > 25 % de la valeur finale de l'étendue de mesure.
Elle peut être remise à 0 (→ option de menu **CAr**).



A = courbe des valeurs mesurées sans calibrage
A1, A2 = courbe des valeurs mesurées après le calibrage

Temporisation de démarrage (dSt)

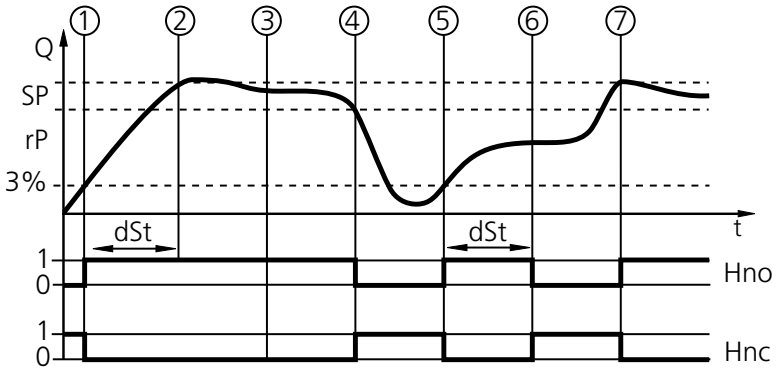
Si la temporisation de démarrage est active (dSt > 0), les conditions suivantes sont valables: Dès que le débit atteint la valeur 3% de la valeur finale (VF)

- la temporisation de démarrage commence et
- les sorties sont commutées en fonction de la programmation: ON pour la fonction N.O. (Hno / Fno), OFF pour la fonction N.F. (Hnc / Fnc).

Durant la temporisation de démarrage 2 cas sont possibles:

- le débit augmente rapidement et **atteint le seuil / plage acceptable** durant dSt → les **sorties restent actives**
- le débit augmente lentement et **n'atteint pas le seuil/la plage acceptable** durant dSt → les **sorties sont remises à 0**

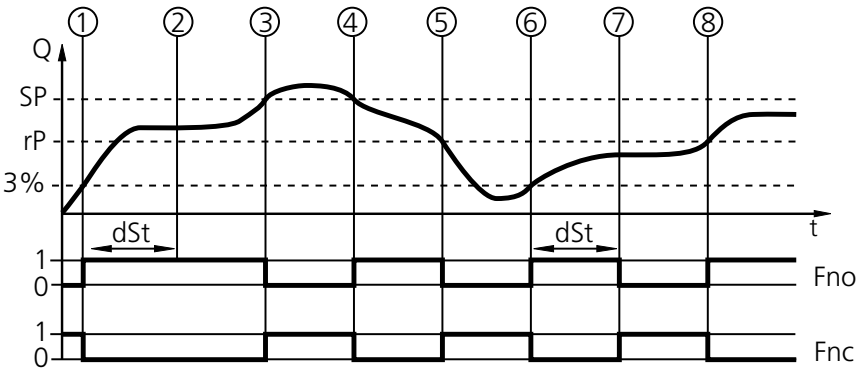
Exemple hystérésis



①	le débit atteint 3 % de VF → dSt commence, la sortie devient active
②	dSt écoulé, le débit a atteint SP → la sortie reste active
③	le débit tombe en dessous de SP mais reste au-dessus de rP → la sortie reste active
④	le débit tombe en dessous de rP → la sortie est remise à 0
⑤	le débit atteint de nouveau 3 % de VF → dSt commence, la sortie devient active
⑥	dSt écoulé, le débit **n'a pas atteint** SP → la sortie est remise à 0
⑦	le débit atteint SP → la sortie devient active

FRANÇAIS

Exemple fonction fenêtre:



①	le débit atteint 3 % de VF → dSt commence, la sortie devient active
②	dSt écoulé, le débit a atteint la plage acceptable → la sortie reste active
③	le débit dépasse SP (quitte la plage acceptable) → la sortie est remise à 0
④	le debit tombe de nouveau en dessous de SP → la sortie devient de nouveau active
⑤	le débit tombe en dessous de rP (quitte la plage acceptable) → la sortie est de nouveau remise à 0
⑥	le débit atteint de nouveau 3 % de VF → dSt commence, la sortie devient active
⑦	dSt écoulé, le débit **n'a pas atteint** la plage acceptable → la sortie est remise à 0
⑧	le débit atteint la plage acceptable → la sortie devient active

Informations techniques / Fonctions / Paramètres

Données techniques

Application	raccords en T (DIN 2353): QL 18-18-18 (diamètre nominal 15 mm) QL 22-18-22 (diamètre nominal 19mm) QL 28-18-28 (diamètre nominal 24mm)
Tension d'alimentation [V]	20 ... 28 DC
Courant de sortie max. [mA]	2 x 250 protégé: courts-circuits, inv. de pol. et surcharges
Chute de tension [V]	< 2
Consommation [mA]	< 80
Sortie analogique	4 ... 20 mA (max. 500 Ω) 0 ... 10 V (min. 2000 Ω)
Température du fluide [°C]	0 ... +80
Gradient de température maxi du fluide [K/min]	200
Tenue en pression [bar]	30
Répétabilité du seuil [% de la valeur finale]	3 (Q < 30% de la valeur finale) 7 (Q > 30% de la valeur finale)
Erreur de mesure [% de la valeur finale]	max. ± 10
Retard à la disponibilité [s]	10
Temporisation de démarrage [s]	0 ... 50
Temps de réponse [s]	5 (10% → 90%)
Protection	IP 67 III
Matières en contact avec le fluide	INOX 316L; joint torique: NBR 16x1,5 sw 90° Shore A
Boîtier	INOX 316L, PBTP (POCAN), PC (MAKROLON), PA (polyamide),EPDM/X (SANTOPRENE), FPM (VITON)
Température ambiante [°C]	-20 ... +60
CEM	
CEI 1000/4/2 ESD (décharges électro.):	4 / 8 KV
CEI 1000/4/3 HF (champs électro.):	10 V/m
CEI 1000/4/4 Burst:	2 KV
CEI 1000/4/6 HF (perturb. conduite):	10 V

ifm weltweit - ifm worldwide - ifm à l'échelle internationale
http://www.ifm-electronic.com e-mail: info@ifm-electronic.com

Service-Hotline: 01803 / 43 64 63 (nur Deutschland, *Mo-Fr von 7.00-18.00 Uhr*)

ifm Niederlassungen • Sales offices • Agences

D
ifm electronic gmbh vertrieb nord • 31135 Hildesheim • Tel. 0 51 21 / 76 67-0
ifm electronic gmbh vertrieb west • 45329 Essen • Tel. 02 01 / 3 64 75 -0
ifm electronic gmbh vertrieb mitte-west • 58511 Lüdenscheid • Tel. 0 23 51 / 43 01-0
ifm electronic gmbh vertrieb süd-west • 64646 Heppenheim • Tel. 0 62 52 / 79 05-0
ifm electronic gmbh vertrieb baden-württemberg • 73230 Kirchheim • Tel. 0 70 21 / 80 86-0
ifm electronic gmbh vertrieb bayern • 82178 Puchheim • Tel. 0 89 / 8 00 91-0
ifm electronic gmbh vertrieb ost • 07639 Tautenhain • Tel. 036601 / 771-0
ifm electronic gmbh • Teichstraße 4 • 45127 Essen

Eingestellte Parameter-Werte Set parameter values Valeurs de paramètre réglées		
	Voreinstellung Preset Préréglage	
SP1	6.0	
rP1	4.0	
OU1	Hno	
OU2	Hno	
SP2	4.0	
rP2	2.0	
ASP	0.0	
AEP	10	
dIA	15	
CGA	-	
dSt	0.0	
P-n	PnP	
di5	d3	
Uni	Lit	

Papier chlorfrei

Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.

Sachnr. 701627/00 05/01